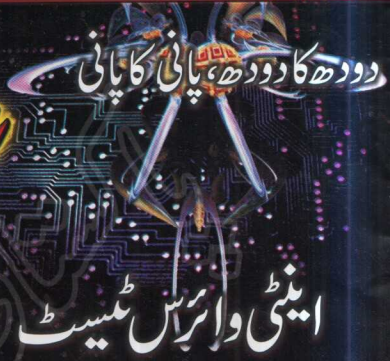
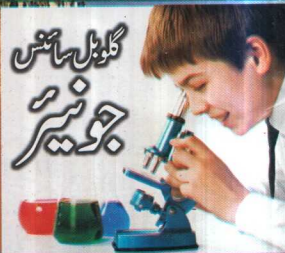
شمارہ 173 | مئی 2012ء | 65 روپے
رُکن APNS | ABC سے تصدیق شدہ | ایس سی نمبر 964
www.globalscience.com.pk
ماھنامہ
گلوبل سائنس
کراچی
اُردو زبان کا مقبول ترین اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریدہ
دودھ کا دودھ، پانی کا پانی
اینٹی وائرس ٹیسٹ
Bermuda
Miami
Bermuda Triangle
San Juan Puerto Rico
معقول سہی پر درست نہیں!
دورِ جدید کے روایتی "سائنسی توہمات"
ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں، برمودا مثلث اور اہرامِ مصر پر ایک غیر روایتی نظر
گلوبل سائنس
جونیئر
بدر اوّل - چھاپہ خانہ - بلیورے ڈسک - بجلی
قریب بینی - آلو - یاھو - ریڈیو - گھلتے ملتے مادّے

اک نسخۂ کیمیا

قرآنِ حکیم کی روشنی میں سائنس کا بیان

جمادی الثانی / رجب المرجب 1433ھ؛ بمطابق مئی 2012ء

وجودِ باری تعالیٰ اور نیوٹن کا پہلا قانون

عقیدۂ توحید اسلام کا سب سے بنیادی رکن ہے۔ ایمان و اسلام کا آغاز بھی یہیں سے ہوتا ہے: ''نہیں ہے کوئی معبود سوائے اللہ کے۔'' گویا انسان کو سب سے پہلے اللہ کے وجود اور اس کی وحدانیت کا اقرار کرنا پڑتا ہے، تب کہیں جا کر اسلام میں داخلے کے دوسرے راستے، دیگر مرحلے آتے ہیں۔ ہر عہد میں وجودِ باری تعالیٰ کے منکرین موجود رہے ہیں۔ ہر زمانے میں یہ طبقہ اپنے دلائل کی مدد سے عام لوگوں کو قائل کرنے کی کوشش کرتا رہا ہے کہ (نعوذ باللہ) کائنات اور اس کے تمام تر نظام میں کسی خالق، کسی اللہ کا دخل نہیں۔ آج بعض صاحبان اس بات پر شدت سے اصرار کرتے ہیں کہ سائنس نے بہت ترقی کر لی ہے، انسانی سوچ بہت پختہ ہو چکی ہے اور آج ہم پر قریب قریب تمام مظاہرِ کائنات کی حقیقت واضح ہو گئی ہے۔ ایسے میں خدا پر یقین رکھنا قطعاً غیر ضروری ہے (معاذ اللہ)۔

قرآنِ پاک عظیم ترین معجزہ ہے۔ اس کے دلائل ہر زمانے اور ہر طبقۂ فکر سے تعلق رکھنے والوں کیلئے یکساں طور پر مؤثر ہیں۔ ایسے منکرین اور دہریوں کو بھی قرآن بہت مختصر اور جامع انداز میں جواب دیتے ہوئے فرماتا ہے:

''کیا یہ کہتے ہیں کہ اس شخص (حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم) نے قرآن خود گھڑ لیا ہے؟ اصل بات یہ ہے کہ یہ ایمان لانا نہیں چاہتے۔ اگر یہ اپنے اس قول میں سچے ہیں تو اسی شان کا ایک کلام بنا لائیں۔ کیا یہ کسی خالق کے بغیر خود پیدا ہو گئے ہیں؟ یا یہ خود اپنے خالق ہیں؟ اصل بات یہ ہے کہ یہ یقین نہیں رکھتے۔'' (سورۃ الطور۔ آیات 33 تا 35)

ملاحظہ فرمایئے کہ قرآنِ پاک نے کس خوبی کے ساتھ دہریوں کے خیالات اور دلائل بیان کرتے ہوئے ایک ایسی جوابی دلیل پیش کی ہے جس کا سامنا کرنا، تہذیب کے اس بے انتہا ترقی یافتہ دور میں بھی ناممکن ہے۔

قرآنی آیاتِ مبارکہ کے بعد آتے ہیں سائنسی اور منطقی استدلال پر، جو ہمارے روزمرہ مشاہدے کا حصہ ہیں۔ میرے پاس قلم بھی ہے اور کاغذ بھی۔ میں چاہتا ہوں کہ کوئی مضمون لکھوں۔ اس کے باوجود میں کاغذ اور قلم، دونوں کو میز کی دراز میں پڑا چھوڑ دیتا ہوں اور ہاتھ بھی نہیں لگاتا۔ مضمون لکھنے کی پہلی شرط یہ ہے کہ میں قلم کاغذ سنبھال لوں اور لکھنا شروع کر دوں لیکن میں ایسا ہرگز نہیں کرتا۔

دنیا کے کسی بھی عقلمند آدمی سے پوچھئے کہ کیا میرے لکھے بغیر، میرے کوشش کئے بغیر وہ مضمون لکھا جا سکے گا؟ قلم اور کاغذ (یعنی مضمون لکھنے کے تمام لوازمات) میز کی دراز میں موجود ہیں۔ کوئی بتا سکتا ہے کہ یہ دونوں اپنی جگہ سے کب حرکت کریں گے؟ گھنٹہ، دو گھنٹہ، دن، دو دن، ہفتہ، دو ہفتہ، مہینہ، دو مہینہ، سال، دو سال، صدی یا ہزار برس... یہ قلم اور کاغذ کتنے عرصے میں وہ مضمون پورا کر دیں گے جسے میں لکھنے کا سوچ رہا ہوں؟ یہ بالکل عام مشاہدے کی بات ہے کہ جب تک قلم اور کاغذ کو حرکت نہیں دی جائے گی، وہ حرکت نہیں کریں گے؛ خواہ کتنا ہی طویل عرصہ کیوں نہ گزر جائے۔ قلم جیسی بے انتہا معمولی چیز بھی اپنی حرکت کیلئے کسی حرکت دینے والے (محرک) کی محتاج ہے۔

کیا عمارت بغیر معمار کے از خود تعمیر ہو سکتی ہے؟ کیا کوئی تحقیق کسی محقق (تحقیق کرنے والے) کے بغیر ممکن ہے؟ کیا موجد کی کارفرمائی کے بغیر بھی ایجادات ہو سکتی ہیں؟ کیا کبھی ایسا ہوا ہے کہ دفتر کا عملہ غیر حاضر ہو لیکن دفتری امور خود ہی خود پورے ہو رہے ہوں؟ یہ اور اسی طرح کے کئی اور سوال ہیں جن کا جواب ہمیں ''نہیں'' کی شکل میں ملے گا۔ ایک ان پڑھ کسان بھی بخوبی یہ جانتا ہے کہ جب تک وہ کسی فصل کا بیج نہیں ڈالے گا، اس کی وقت پر آبیاری اور دیکھ بھال نہیں کرے گا، اس پر ذہنی توجہ کے ساتھ ساتھ محنت کی شکل میں جسمانی توجہ نہیں دے گا تو بھلا وہ کس طرح سے یہ امید رکھ سکتا ہے کہ کٹائی کا وقت آنے پر فصلیں تیار ہو چکی ہوں گی۔ جب ہم اپنے تجربے اور علم کی روشنی میں یہ تسلیم کرتے ہیں کہ کسی معمولی سے معمولی کام کو کرنے کے لئے بھی کام کرنے والے کا وجود ضروری ہے تو کیا اس وسیع و عریض کائنات کی تخلیق، بغیر کسی خالق کے ہو سکتی تھی؟

نیوٹن کا پہلا قانونِ حرکت بھی یہی کہتا ہے: ''کوئی بھی ساکن شے ہمیشہ ساکن رہے گی، جب تک کوئی محرک (حرکت دینے والا) اسے حرکت نہیں دے گا۔ اسی طرح حرکت کرنے والی کوئی بھی چیز یکساں رفتار کے ساتھ ہمیشہ خطِ مستقیم پر حرکت کرتی رہے گی، جب تک کہ کوئی رکاوٹ یا دوسری طاقت اسے روک نہ دے یا خطِ مستقیم سے ہٹا نہ دے۔''

یہ ایک خالص سائنسی بات ہے جس میں مذہب کا کوئی عنصر شامل نہیں۔ وہ افراد جو خدا پر یقین نہیں رکھتے اور سائنس پر پورا اعتماد کرتے ہیں، ان کیلئے نیوٹن کا پہلا قانون ہی کافی ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ اللہ تعالیٰ کے وجود سے انکار کرنا بہت آسان ہے، لیکن آج تک ایک بھی معقول دلیل ایسی نہیں جس کی مدد سے اس ہستی کا عدم وجود ثابت کیا جا سکے۔

اس موقع پر یہ یاد دہانی کرانا بھی اشد ضروری ہے کہ نیوٹن کے پہلے قانون کو سائنس کے میدان میں ''قانونِ فطرت'' (Natural Law) کا درجہ بھی حاصل ہے۔ سائنسی اعتبار سے صرف وہی نظریہ قانونِ فطرت قرار پاتا ہے جو قدرتی مشاہدات اور متنوع فیہ حالات و کیفیات میں کئے گئے تجربات و مشاہدات کے بعد بھی درست ثابت ہوتا ہے۔ ہماری ناقص عقل تو یہی کہتی ہے۔ سائنسی قوانین بھی اپنی اصل میں وجودِ خداوندی کا واضح اقرار کرتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اگر کسی کے ذہن میں خوش فہمی یا غلط فہمی موجود ہے اور وہ یہ سمجھتا ہے کہ ''عقلی دلائل'' کی مدد سے اللہ تعالیٰ کا عدم وجود ثابت ہو جائے گا تو اسے دنیا کے کسی الہامی مذہب کا نہیں بلکہ خود سائنسی قوانین کا سامنا کرنا پڑے گا۔

اللہ تعالیٰ ہم سب کی درست سمت میں رہنمائی فرمائے (آمین)۔

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

متفرق تحریریں

گلوبل سائنس جونیئر

خصوصی مضمون (40 تا 48)

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

جلد نمبر 15، شمارہ نمبر 5، مئی 2012ء
رجسٹرڈ نمبر: SC-964

قیمت فی شمارہ: 65 روپے
سالانہ خریداری: برائے پاکستان: 850 روپے
مشرق وسطیٰ: 150 سعودی ریال
امریکہ/کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)
یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)

خط و کتابت کا پتا: 139- سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200
ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)32625545
ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

مدیر و ناشر علیم احمد نے ابنِ حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھپوا کر 139، سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

اے 380: ایک غلطی کی نشاندہی

(محمد فاروق ۔ پی آئی اے، کراچی)

شمارہ اپریل 2012ء میں شائع شدہ مضمون ''اے 380...تختِ یورپ'' میں صفحہ 24 پر ایک فاش غلطی موجود ہے، جہاں یہ بتایا گیا ہے کہ پاکستان نے اپنی پرچم بردار فضائی کمپنی (پی آئی اے) کیلئے دس عدد اے 380 طیاروں کا آرڈر دیا ہے۔ یہ معلومات بالکل غلط ہیں کیونکہ ایسا کوئی آرڈر اب تک نہیں دیا گیا۔ اس کے برعکس، پی آئی اے نے وزارتِ دفاع کے توسط سے فروری 2012ء میں پانچ عدد بوئنگ 777-300ER طیاروں کی خریداری کا آرڈر دیا ہے جو آئندہ تین سال کے دوران پی آئی اے کے فضائی بیڑے میں شامل ہوجائیں گے۔ اس سلسلے کا آخری طیارہ پاکستان کو 2015ء تک مل جائے گا۔

گزارش ہے کہ یہ معلومات درست کرلیجئے اور کوشش کیجئے کہ قارئین گلوبل سائنس تک بالکل صحیح معلومات ہی پہنچیں اور وہ غلط فہمی کا شکار نہ ہوں۔

ہمارے علمی و تہذیبی ورثے کی تباہی

(اشتیاق احمد، سینئر ماہر مضمون، گورنمنٹ ہائر سکینڈری اسکول، ٹبہ سلطان پور۔ وہاڑی)

ہماری لغات اور دو سو سالہ علمی ذخیرے کو بے اثر کرنے کیلئے سامراج نے فکری گمراہی میں ڈوبا ہوا نصابی اور تدریسی فلسفہ ایک مکمل نظام تعلیم کے طور پر پاکستان میں رائج کیا ہے۔ اس فلسفے کے تحت اردو لکھتے اور بولتے ہوئے عام فہم اردو کی اصطلاحات و الفاظ کے بجائے انگریزی اصطلاحات والفاظ استعمال کئے جائیں۔ اس تہذیب کش اور فہم کش فلسفے کا نام سامراج نے ''ڈائریکٹ میتھڈ'' رکھا ہے۔ اس فلسفے کی رو سے 2003ء میں پہلی جماعت سے لے کر دسویں جماعت تک تمام سائنسی مضامین کی اصطلاحات و الفاظ کو ''اندھے کی ٹیڑھی کھیر'' بنادیا گیا؛ جس کا کھانا اور کھلانا، دونوں ہی بچے اور استاد کیلئے ناممکن ٹھہرا۔ ہمارے سائنسی نصاب کو ماحول اور زبان سے کاٹنے کا یہ عمل نصاب کو

''معیاری'' اور ''جدید'' بنانے کے نام پر کیا گیا۔

ایک بچہ پانچویں جماعت میں پڑھتا ہے۔ استاد اسے سائنس کی نئی درسی کتاب سے اردو تحت اللفظ میں لکھے ہوئے الفاظ ہربی وورز، کارنی وورز اور اومنی وورز تفصیل، معانی اور مثالوں کے ذریعے سمجھا جاتا ہے۔ پھر بچے سے کہتا ہے کہ وہ یہ سبق یاد کرنے کے بعد زبانی اپنے الفاظ میں سنائے یا لکھ کر دکھائے۔ بچہ اومنی وورز کو کارنی وورز اور کارنی وورز کو ہربی وورز سمجھتا ہے اور بار بار بھولتا ہے۔ ایسا کرنے کیلئے اسے فقط رٹے کا ہی سہارا کیوں لینا پڑتا ہے؟ اس لئے کہ ہربی وورز، کارنی وورز اور اومنی وورز جیسے الفاظ ہمارے ماحول، زبان، تہذیب، ثقافت، لغات اور علمی ورثے سے کٹے ہوئے ہیں۔ بچے کو یہ الفاظ نصاب میں پڑھنے کیلئے نصابی اور ابلاغی قواعد وضوابط کے مطابق دیئے ہی نہیں جاسکتے، چاہے ان کو اردو رسم الخط میں لکھا جائے یا انگریزی میں۔ اس کیلئے کہ ان الفاظ میں وہ فہم، جاذبیت، اثر پذیری، دلچسپی، ابلاغی قوت اور دیرپا یادداشت کا حصہ بننے کی صلاحیت نہیں۔

اس کے برعکس سبزہ خور، گوشت خور اور ہمہ خور جیسے الفاظ، جو اپنے معنی خود دیتے ہیں اور مذکورہ نصابی وابلاغی خوبیوں سے متصف ہیں، بچے کو پڑھنے، لکھنے، یاد کرنے اور یادداشت کا حصہ بنی ہوئی چیز کی حیثیت سے اپنے الفاظ میں تحریری اور تقریری طور پر بیان کرنے میں آسان ہوتے ہیں۔ یہی فطری نصاب ہے۔ یہی بچہ بڑھے گا تو اس کی تخلیقی و تحقیقی صلاحیتیں اجاگر ہوں گی۔ وہ رٹے رٹائے الفاظ کے ذریعے فقط نمبر لینے کا نہیں سوچے گا بلکہ اپنے تصورات وخیالات کا اظہار اپنے الفاظ میں کرنے کے قابل ہوگا۔

''ڈائریکٹ میتھڈ'' ایک ایسی من گھڑت اور خانہ ساز اصطلاح ہے جس کا تعلیم وتدریس کے اصولوں سے دور کا واسطہ بھی نہیں۔ یہ سامراجی سازش کدوں میں بیٹھ کر تیار کیا جانے والا فارمولا رٹے بازی کو فروغ دینے، فہم و ابلاغ میں رکاوٹیں ڈالنے اور قوم کے تہذیبی اور ثقافتی اجزائے ترکیبی کی بیخ کنی کرنے کیلئے سب سے زیادہ کارگر حربے کے طور پر استعمال کیا جارہا ہے۔

آج کل ڈی ایس ڈی (ڈائریکٹوریٹ آف اسٹاف ڈیولپمنٹ) لاہور میں اسی زہرآلود سامراجی ساختہ طریق نصاب وتدریس کی تربیت دی جارہی ہے، جہاں پوری قوم کو پٹڑی سے اتارنے اور اسے فطرت گریز راستوں کا راہی بنانے کی جہادی روح کے ساتھ تربیت دی جارہی ہے اور اربوں روپے قوم کے اساتذہ کو فکری غسل (brain wash) دینے کیلئے خرچ کئے جارہے ہیں تاکہ استاد کو پڑھانے کیلئے ہی ایسی چیز دی جائے جسے سو مرتبہ بھی پڑھایا جائے مگر بچہ صرف رٹہ لگانے پر مجبور ہو۔ کیا سامراجی طاقتوں کے بارے میں ابھی تک ہمارا یہ عقیدہ ہے کہ وہ ہمیں امداد کے نام پر پیسے دیں گی تاکہ ہم تعلیم میں ترقی کرجائیں۔ بقول شاعر

حسینوں سے عہدِ وفا چاہتے ہو
بڑے ناسمجھ ہو، یہ کیا چاہتے ہو

سامراجی سازشوں کے زہر میں بجھے ہوئے ''ڈائریکٹ میتھڈ'' کے نشتروں نے نصاب اور تدریس کو اس قدر مسموم اور زہرآلودہ کردیا ہے جس سے خرمنِ فہم و ابلاغ، تمدن وتہذیب کے گل وگلزار اور ادب وثقافت کے لالہ زار انتہائی سرعت رفتاری سے جل کر راکھ کے ڈھیروں میں بدل رہے ہیں۔ اس نصابی اور تدریسی دہشت گردی نے پورے ملک کے عموماً اور صوبہ پنجاب کے خصوصاً نظام تعلیم کو اس نہج پر پہنچادیا ہے جو ہمیں پتھر کے دور میں لے جانے کیلئے کافی ہے۔

ماہرین لسانیات کے مطابق کسی قوم کی تہذیب و ثقافت کی تشکیل میں ستر فیصد کردار اس کی زبان ادا کرتی

ہے اور زبان کی ترویج و ترقی میں سب سے کلیدی کردار نصابِ تعلیم کا ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ سامراجی طاقتوں نے جس ملک میں بھی ڈیرہ جمایا ہے، سب سے پہلے وہاں کے نصابِ تعلیم کو لوگوں کی زبان سے کاٹا ہے۔

دراصل یہ لارڈ میکالے ہی کا فلسفہ ہے جسے مختلف نام دے کر مختلف پرکشش غلافوں میں لپیٹ کر مختلف ممالک میں نافذ کرنے کے اقدامات کئے جاتے ہیں۔

لارڈ میکالے کے فلسفے کو دیکھیں تو اسے کس انداز میں پروان چڑھایا جارہا ہے۔ پنجاب میں اسکول اساتذہ کو جو "دستور العمل" کتابی صورت میں دیا گیا ہے اس میں یہ عبارت ملاحظہ کیجئے:

"انگریزی کو مادری زبان کی طرح پڑھائیں اور انگریزی الفاظ کا ترجمہ نہ کریں۔"

یہ لارڈ میکالے کی سوچ سے غذا حاصل کرنے والا ہی "ڈائریکٹ میتھڈ" ہے جسے پرانے شکاری نئے جال کے روپ میں پیش کررہے ہیں۔ اس کے تحت اردو کے عام فہم الفاظ انگریزی کے نیچے جبراً دبائے جارہے ہیں۔ اردو کے رُخِ زیبا کو ایسا بنانے کی کوشش ہورہی ہے جیسے کسی خوبرو چہرے پر تیزاب ڈال کر جھلسا دیا جائے۔

تجاویز، عرائض اور درخواست

(عبدالماجد۔ملتان)

اس نفسانفسی کے عالم میں آپ جو "گلوبل سائنس" کے نام سے رسالہ نکال رہے ہیں وہ پاکستانی قوم پر کسی احسان سے کم نہیں؛ اور اس احسان کا بدلہ آپ کو صرف اللہ تعالیٰ ہی دے سکتا ہے۔ اب کچھ تجاویز اور عرائض:

گلوبل سائنس میں ان عنوانات کے مضامین کو ہر مہینے باقاعدگی سے شائع ہونا چاہئے: کمپیوٹر، یک سطری مختصر معلومات، 8 تا 80 سالہ قارئین صفحات، تجارتی اور دفاعی مضامین اور سائنس دانوں کے لیکچر۔

ان کے علاوہ آپ پاکستان کی مختلف نامور سائنسی شخصیات سے رابطہ کرکے انہیں اس شمارے میں لکھنے پر بھی مجبور کیجئے۔

اب آتا ہوں کچھ عرائض کی جانب:

آپ کی یہ کاوش دیکھ کر میرے دل میں بھی یہ جذبہ بیدار ہوا ہے کہ میں اس رسالے کی خدمت کروں۔ میں آپ کی شاگردی اختیار کرنا چاہتا ہوں۔ امید ہے کہ میری اس درخواست کو شرفِ قبولیت بخشیں گے۔

☆ برادرم عبدالماجد۔ سچ تو یہ ہے کہ اتنے سال اردو زبان میں عوامی سائنسی ابلاغ سے وابستگی کے باوجود آج تک اپنی کم علمی اور نالائقی کا احساس کم نہیں ہوسکا ہے۔ خواہش تو یہی ہے کہ نہ صرف ہمارے شاگردوں کی تعداد زیادہ سے زیادہ ہوتی رہے، بلکہ یہ تمنا بھی شدید تر ہوتی جارہی ہے کہ پاکستان میں سائنسی صحافت کی ادارہ سازی (انسٹی ٹیوشنلائزیشن) کی جائے؛ کیونکہ یہ کام کئے بغیر عوامی سائنسی ابلاغ کا سلسلہ مؤثر طور پر آگے بڑھایا نہیں جاسکے گا۔

آپ کو اپنی شاگردی میں قبول کرتے ہوئے ہم نہ صرف آپ سے بلکہ آپ جیسے اپنے تمام شاگردوں سے درخواست کریں گے کہ کوئی بھی تحریر، خواہ وہ مختصر ہو یا طویل، اچھی طرح چھان پھٹک کر تیار کیا کیجئے اور معلومات کی درستگی کے ساتھ ساتھ اندازِ بیان کو دلچسپ اور عام فہم بھی رکھئے۔ اپنی ہر شائع شدہ تحریر کا موازنہ اپنی ارسال کردہ تحریر سے لازماً کرتے رہئے۔ اس سے آپ کو معلوم ہوتا رہے گا کہ مدیر نے کہاں کہاں پر کیا تبدیلیاں کی ہیں اور ان کی ممکنہ وجہ کیا ہوسکتی ہے۔

ذمہ داریوں کے بھاری بھرکم انبار کی وجہ سے ہمارے لئے اپنے شاگردوں کی ہر وقت رہنمائی کرنا تو ممکن نہیں۔ البتہ اتنا ضرور ہے کہ جیسے جیسے آپ قلمکاری کرتے جائیں گے، ویسے ویسے ہم بھی آپ کو چھوٹی بڑی باتوں سے آگاہ کرتے چلے جائیں گے۔ (مدیر)

تعریف سے اصل حسن کم

(دانش احمد شہزاد۔ ربوہ، چناب نگر)

آج کے دور میں آپ جس جانفشانی سے پاکستان میں سائنسی تعلیم و معلومات کو فروغ دے رہے ہیں، یہ آپ کی محنت اور خدا تعالیٰ کا فضل ہے ورنہ، معذرت کے ساتھ کہنا پڑ رہا ہے کہ، جو بھی کرسی پر بیٹھ جاتا ہے وہ اس ملک کو دونوں ہاتھوں سے لوٹنے کی مکمل کوشش کرتا ہے۔ یہ تو تھیں کچھ حقیقت پرمبنی سیاسی باتیں۔

میں تقریباً تین سال سے گلوبل سائنس کا قاری ہوں۔ پہلے اتنا جیب خرچ نہیں تھا کہ خرید کر اس رسالے کو پڑھتا اس لئے سائنس کے شوق نے (جو عمران سیریز، مظہر کلیم ایم اے کے پڑھنے سے پیدا ہوا) مجھے یہ رسالہ کرائے پر لے کر پڑھنے پر مجبور کردیا۔

2007ء میں میٹرک سائنس کامیابی سے پاس کیا تو خدا کے فضل و کرم سے آپ کا اور ہمارا رسالہ گلوبل سائنس خود خرید کر پڑھنے لگا اور اب ہر ماہ اس کا کچھ نہ کچھ مطالعہ کرلیتا ہوں۔ مطالعے نے میری لکھنے کی صلاحیت کو ابھارا۔ مگر کبھی کسی عنوان پر قلم نہیں اٹھایا۔ ایک مرتبہ آپ کے کوئز مقابلے میں سات سوالوں میں سے چھ کے درست جوابات درست دیئے تھے۔

اس کے بعد خاصی سوچ بچار کے بعد آخر کار میں نے اپنے ایک دوست کی مدد سے (جو ایک میڈیکل اسٹور پر کام کرتا ہے) اور ایک ڈاکٹر صاحب سے رہنمائی لیتے ہوئے "تھرمامیٹر" کے عنوان سے ایک مضمون لکھ لیا۔ اپنی طرف سے تو میں نے مکمل کوشش کی ہے کہ غلطی نہ رہے؛ لیکن چونکہ یہ میری پہلی تحریر ہے اس لئے غلطیاں تو بہرحال ضرور ہوں گی، کیونکہ کوئی چیز بھی پہلے پہل مکمل اور خامی سے پاک نہیں ہوتی۔ اب آپ کی طرف سے حوصلہ افزائی اور رہنمائی مجھے مزید آگے بڑھنے کی تحریک دے گی، کیونکہ پہلی کامیابی کا اثر مستقبل پر ضرور پڑتا ہے۔

مزید براں، زیادہ تعریف بھی اصل حسن کو کم کردیتی ہے۔ اس لئے آپ اور گلوبل سائنس سے وابستہ ہر فرد کیلئے صرف یہی تعریف و دعا ہے کہ اللہ تعالیٰ سب کو ان کے نیک اعمال کی جزا عطا فرمائے (آمین)۔

☆ دانش میاں! آپ کا مذکورہ مضمون، گلوبل سائنس کے شمارہ اپریل 2012ء میں شائع ہوچکا ہے۔ تحریر پر آپ کی محنت، اندازِ بیان سے جھلک رہی تھی۔ البتہ بعض حصوں میں تحریر کچھ نصابی قسم کی لگی، اس لئے ہم نے ان جگہوں پر اس کا انداز تبدیل کردیا۔ امید ہے کہ آپ کو ہماری جانب سے ارسال کردہ پانچ عدد شمارہ جات اور قلمکاری پر شکریئے کا خط موصول ہوچکے ہوں گے۔ محنت جاری رکھئے، کہ اسی میں کامیابی ہے۔

اداریہ

دشمن کے عزم ہی سے کچھ سیکھ لیجئے

پاکستان میں تعلیمی نظام کی تباہی و تنزلی کا تذکرہ ہو اور لارڈ میکالے پر لعن طعن نہ کی جائے؛ یہ تو ممکن ہی نہیں۔ معدودے چند ''تحریکیوں'' کو چھوڑ کر، ہمارے ''محبِ وطن'' دانشوروں، اہلِ علم اور مفکروں کی اکثریت خود تو کچھ کرتی نہیں، صرف لارڈ میکالے اور اس کے تعلیمی نظریات کو تنقید کا نشانہ بنا کر سمجھتی ہے جیسے اس نے ملک اور قوم سے محبت کا، تعمیرِ ملت کا حق ادا کر دیا ہے۔

معذرت چاہے بغیر، ایسے تمام افراد سے ہم یہی کہنا چاہیں گے کہ جناب! تعمیرِ ملت کا جذبہ اور وطن سے محبت رکھنا ہی کافی نہیں؛ بلکہ جب تک اس جذبے کو مطلوبہ مہارت اور قابلیت میسر نہ آئے، تب تک کوئی بھی اِرادہ پایۂ تکمیل کو نہیں پہنچ سکتا... اور کوئی بھی خواب شرمندۂ تعبیر نہیں کیا جا سکتا۔ پہلے ہمیں حیرت ہوتی تھی، اور اب اسی بات پر شرمندگی ہونے لگی ہے کہ پاکستان میں اساتذہ کی جتنی بھی غیر سرکاری تنظیمیں قائم ہیں، وہ اکثر و بیشتر ایک ہی مطالبہ دوہراتی رہتی ہیں: اساتذہ کی تنخواہیں بڑھائی جائیں، ان کی مراعات میں اضافہ کیا جائے، ان کے اختیارات وسیع تر کئے جائیں۔ ہم نے اپنے تئیں معلومات حاصل کرنے کی بہت کوشش کی، لیکن کم از کم ہمیں اساتذہ اور ماہرینِ تعلیم کی ایسی کوئی تنظیم نہیں مل سکی جو لارڈ میکالے کے فرسودہ نظامِ تعلیم سے بیزاری کا اظہار کرنے کے ساتھ ساتھ ''صحیح معنوں میں'' ایک بہتر اور موثر نصاب (درسی کتابوں سمیت) تیار کرنے کی کوشش بھی کر رہی ہو۔

البتہ ''جدیدیت'' کے نام پر نجی شعبے میں ایسے کئی ادارے ضرور قائم ہیں جو ''متبادل نصابی کتب'' شائع کرتے ہیں اور دعویٰ کرتے ہیں کہ ان کی تیار کردہ نصابی کتابیں ''بین الاقوامی معیار'' کے مطابق ہیں۔ اس دعوے کی قلعی کھولنے کیلئے صرف اتنا بتا دینا ہی کافی ہے کہ ایسی ''جدید'' نصابی کتابیں یا تو کسی غیر ملکی ادارے کی شائع کردہ درسی کتب کا سرقہ (چوری) ہوتی ہیں، جن میں محض غیر ملکی مصنف/ مصنفین اور ناشر کا نام تبدیل کر کے کسی ''مشہور پاکستانی ماہرِ تعلیم'' کا نام لکھ دیا جاتا ہے؛ یا پھر وہ بیک وقت ایک سے زیادہ غیر ملکی درسی کتابوں سے اخذ کئے گئے مواد کا بے ڈھنگا ملغوبہ ہوتی ہیں... بھان متی نے کنبہ جوڑا، کہیں کی اینٹ کہیں کا روڑا۔ (یہ باتیں ہم تجربے کی بنیاد پر لکھ رہے ہیں کیونکہ ہم ایسی کتابیں اپنی آنکھوں سے دیکھ کر بارہا اپنا سر پیٹ چکے ہیں۔)

اسی تصویر کا دوسرا رخ ملاحظہ کیجئے تو معلوم ہوگا کہ ''فروغِ تعلیم'' کے نام پر پاکستان میں لگ بھگ ساڑھے تین ہزار تنظیمیں قائم ہیں جو ''نیل کے ساحل سے لے کر تابہ خاکِ کاشغر'' کی طرح، کم و بیش ہر چھوٹے بڑے علاقے میں کام کر رہی ہیں۔ مگر ان سب کی توجہ بھی صرف ''کم مراعات یافتہ طبقے کو زیورِ تعلیم سے آراستہ کرنے'' پر ہے۔ جب ان سے بہتر نصاب اور معیاری تدریس کے بارے میں پوچھا جاتا ہے تو اُن کا موقف کم و بیش یہی ہوتا ہے: ہمارا کام تعلیم کو عام کرنا ہے۔ نصاب سازی حکومت کا کام ہے، ہماری ذمہ داری نہیں۔'' لاحول ولا قوۃ... بات شروع ہوئی تھی لارڈ میکالے سے اور کہاں پہنچ گئی۔ خیر! اب ہم اپنی تحریر کی گاڑی کو پٹری پر واپس لاتے ہیں۔

اس ناچیز نے 1987ء میں کراچی کے ایک معمولی سرکاری اسکول سے میٹرک کیا تھا۔ تب سے اب تک، پچیس سال کے اس عرصے میں نظامِ تعلیم خراب نہیں، برباد ہوا ہے۔ انگریزی/ اُردو میڈیم اور سرکاری/ غیر سرکاری تعلیمی اداروں کی بحث ہی چھوڑیئے۔ اب تو حالات اس نہج پر پہنچ چکے ہیں کہ مہنگے نجی تعلیمی اداروں میں پڑھنے والے طالب علم بھی جب اپنی تعلیم مکمل کر کے نکلتے ہیں، تو ان کا معاملہ ''خدا ہی ملا نہ وصالِ صنم'' والا ہوتا ہے۔

اس سے قطع نظر کہ انہوں نے اردو میڈیم سے پڑھا ہے یا انگریزی میڈیم سے، وہ رٹے رٹائے نصابی جملوں کے سوا اپنا حاصل کردہ علم بیان کرنے سے قاصر نہیں ہوتے۔ نہ انہیں انگریزی آتی ہے اور نہ وہ ڈھنگ سے اردو ہی لکھ پاتے ہیں۔ نصاب میں جو کچھ بھی، جس طرح سے بھی پڑھایا گیا ہے، وہ ان کیلئے کسی آسمانی صحیفے کی طرح ہوتا ہے جس میں ردّوبدل کی کوئی گنجائش نہیں ہوتی۔ ان میں تجزیئے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ تعلیم حاصل کرنے کے باوجود وہ اچھے برے کی تمیز نہیں کر پاتے۔ تجسس، جو انسانی فطرت کا خاصہ ہے، ان کی شخصیت سے اتنا دور جا چکا ہوتا ہے کہ یا تو وہ ہر بات کو سچ مان لیتے ہیں، یا پھر ہر اس چیز کو جھوٹ اور غلط کہتے ہوئے آگے بڑھ جاتے ہیں جو اُن کے حاصل کئے ہوئے ''نصابی علم'' کے دائرے سے باہر ہوتی ہے۔ تحقیق کا براہِ راست تعلق ترقی سے ہے۔ یہی وہ چیز ہے ہمیں انفرادی اور اجتماعی زندگی میں پروان چڑھاتی ہے، ہماری نشوونما کرتی ہے، ہمیں پختگی اور بلوغت عطا کرتی ہے۔ لیکن، بقول شخصے ''لارڈ میکالے کے کالے نظامِ تعلیم'' سے پڑھنے کے بعد، ان کا ذہن تحقیق کیلئے تیار ہی نہیں ہو پاتا۔ ہوسکتا ہے کہ وہ سائنسداں بھی بن جائیں اور درجنوں تحقیقی مقالے بھی شائع کروالیں، مگر پھر بھی ان میں تحقیق کا جذبہ اس طرح سے موجود نہیں ہوتا کہ جیسے کسی ''اصلی تحقیق کار'' میں ہونا چاہئے۔

کبھی کبھی ہمیں لارڈ میکالے پر ترس آتا ہے۔ وہ بیچارہ تو ہمیں صرف تاجِ برطانیہ کا غلام بنانا چاہتا تھا۔ لیکن آج جس طرح سے ہم نے خود اپنے ہاتھوں سے اپنے ہی نظامِ تعلیم کا بیڑہ غرق کر دیا ہے، اس میں صرف اتنی سکت رہ گئی ہے کہ ہمیں وڈیروں اور جاگیرداروں کا، میروں اور سرداروں کا ''مزارعہ'' بنا سکے... اس سے زیادہ کچھ نہیں۔

اب آپ اسے ہماری ناقص رائے کہئے یا احمقانہ مشورہ، لیکن ہم تو یہی کہیں گے کہ ہمارے محبِ وطن دانشوروں اور نظامِ تعلیم میں ''انقلاب'' لانے کے دعویداروں کو اپنے بدترین دشمن کے عزم ہی سے کچھ سیکھ لینا چاہئے۔ عقل سے اُترے ہوئے اس مشورے کیلئے ہمارے پاس بھی دلیل موجود ہے۔ مگر اس دلیل سے پہلے لارڈ میکالے کی اس تقریر کے دو اقتباسات پڑھ لیجئے جو اس نے 2 فروری 1835ء کے روز برطانوی پارلیمنٹ میں کی تھی۔

ان میں سے پہلا اقتباس خاصا مشہور ہے، جو گاہے گاہے ''کالم چھاپ دانشوروں'' کی ''متاثر کن'' تحریروں کی زینت بنتا رہتا ہے۔ البتہ، ہمارے نزدیک، اسی تسلسل میں لارڈ میکالے کی تقریر کا آخری حصہ نظرانداز کر دیا جاتا ہے، جو کہیں زیادہ اہم ہے۔ بہرحال، پہلے آپ لارڈ میکالے کی تقریر سے مشہور اقتباس کا اُردو ترجمہ دیکھئے:

''میں نے ہندوستان کے طول و عرض کا سفر کیا ہے؛ اور کوئی ایک شخص بھی ایسا نہیں دیکھا جو بھکاری ہو، یا چور ہو۔ میں نے اس ملک میں جس دولت، اعلیٰ اخلاقی اقدار، اور جیسے بلند پایہ اشخاص کو دیکھا ہے (انہیں دیکھ کر) میں نہیں سمجھتا کہ ہم اس ملک کو کبھی فتح کر سکیں گے، یہاں تک کہ ہم اس قوم کی کمر نہ توڑ دیں؛ جو اس کی روحانی اور تمدنی میراث ہے۔ اور، اسی لئے، میں تجویز کرتا ہوں کہ ہم اس (ہندوستان) کا قدیم تعلیمی نظام، اور تمدن تبدیل کر دیں، تاکہ ہندوستانی اس طرح سوچنے لگ جائیں کہ وہ سب کچھ جو غیر ملکی ہے اور انگریزی میں ہے، ان کے اپنے (تمدن اور نظامِ تعلیم وغیرہ) سے بہتر اور برتر ہے؛ وہ اپنے احترامِ ذات (self-esteem) سے، اپنے آبائی تمدن سے محروم ہو جائیں اور ویسے بن جائیں جیسا ہم چاہتے ہیں: ایک سچی مغلوب قوم۔''

ملاحظہ کیجئے کہ لارڈ میکالے نے کس خوبصورتی اور جامعیت کے ساتھ اپنے مشاہدات اور اپنے عزائم کو محض ایک پیرے میں بیان کر دیا۔ لیکن، اسی تقریر کے آخری پیرے نے ہمیں جھنجھوڑ کر رکھ دیا۔ اس کا اردو ترجمہ پڑھئے اور جان لیجئے کہ ہم ایسا کیوں سوچ رہے ہیں:

''اگر کونسل کے سربراہ کا فیصلہ وہی ہوا جس کی مجھے توقع ہے، تو میں سونپی گئی ذمہ داریوں کو پوری تندہی، توجہ اور احتیاط سے پایۂ تکمیل تک پہنچانے کا آغاز کر دوں گا۔ (لیکن) اگر، اس کے برعکس، حکومت کا فیصلہ یہ ہوا کہ (ہندوستان میں) موجودہ (تعلیمی) نظام جو کا توں رہنے دیا جائے، تو میں درخواست کروں گا کہ مجھے (اس) کمیٹی کی سربراہی سے سبکدوش ہونے کی اجازت دی جائے۔ (کیونکہ) میں محسوس کرتا ہوں کہ (ایسی صورت میں) یہاں میرا حقیر ترین مصرف بھی نہیں۔ میں یہ بھی محسوس کرتا ہوں کہ (ایسی صورت میں کمیٹی سے وابستہ رہ کر) میں اپنی صلاحیتیں ایک ایسے مقصد کے حصول میں صرف کر رہا ہوں گا جسے میں محض خام خیالی سمجھتا ہوں۔ مجھے یقین ہے کہ موجودہ نظام کے طفیل سچائی کے فروغ میں مدد نہیں ملے گی، بلکہ ہلاکت خیز غلطیوں کی فطری موت میں تاخیر ہوتی چلی جائے گی۔ (اگر میرا پیش کردہ منصوبہ منظور نہ کیا گیا تو) میں یہ سمجھتا ہوں کہ پھر ہمیں ''بورڈ آف پبلک انسٹرکشن'' کا محترم نام رکھنے کا کوئی حق نہیں۔ ہم عوامی دولت ضائع کرنے والا بورڈ ہیں، جس کا مقصد صرف ایسی کتابیں چھاپنا ہے، جن کی قدر اس کورے کاغذ سے بھی کم ہو کہ جس پر انہیں چھاپا گیا ہے... (اگر) ان (میرے منصوبے کے مخالف) آراء پر عمل کیا گیا، تو میں فطری طور پر چاہوں گا کہ ایسی مجلس کی ذمہ داریوں میں میرا کوئی بھی حصہ نہ ہو؛ یہاں تک کہ یہ (بورڈ) اپنے طریقۂ عمل کا انداز مکمل طور پر تبدیل نہ کر لے (ورنہ، اپنی موجودہ حالت میں)، میرے نزدیک یہ محض بیکار ہی نہیں، بلکہ واضح طور پر تباہ کن ہو گا۔''

اگر آپ کچھ بھی سمجھ نہیں پا رہے ہیں تو صرف اتنا یاد رکھئے کہ اس تقریر میں لارڈ میکالے نے بیک وقت ہندوستان اور برطانیہ میں نیا نظامِ تعلیم متعارف کروانے کی بات کی تھی۔ ایک جانب وہ برطانوی نظامِ تعلیم کو جدید تر بنانے پر مُصر تھا تو دوسری جانب، اسی جدیدیت کے نام پر، ہندوستان میں غلامانہ ذہنیت کو فروغ دینے والا تعلیمی نظام رائج کرنا چاہتا تھا۔ ہمیں یقین ہے کہ آپ کو یہ سطریں پڑھ کر لارڈ میکالے سے شدید نفرت محسوس ہو رہی ہو گی۔

آپ کی نفرت بجا، لیکن غور کیجئے اس شخص میں کتنا زبردست عزم تھا؛ وہ اپنے منصوبے کے بارے میں کتنا پُرجوش اور کس قدر جذباتی تھا۔ برطانوی ایوان میں لارڈ میکالے کی یہ تاریخ ساز تقریر اپنے الفاظ سے لے کر اندازِ بیان تک، ہر چیز میں اس کے مصمم ارادوں کا پتا دیتی ہے۔ وہ ہمارا دشمن تھا، بدترین دشمن۔ وہ ہمیں تباہ کر دینا چاہتا تھا۔ ہمیں اپنا فکری غلام بنانا چاہتا تھا۔ وہ ہندوستان میں ایک ایسی نسل پروان چڑھانا چاہتا تھا جو اپنے ظاہر میں تو مقامی ہو لیکن باطن میں برطانوی تہذیب و تمدن کی اسیر ہو؛ اور عملاً تاجِ برطانیہ کے مفادات کی پاسدار۔

لارڈ میکالے کامیاب ہو گیا... وہ اس لئے کامیاب ہو گیا کیونکہ اس نے ہمارے ساتھ دشمنی کا پوری ایمانداری، پوری دیانت داری اور پوری محنت و منصوبہ بندی کے ساتھ پاس رکھا۔ اس نے صرف تجویز پیش نہیں کی بلکہ پورا منصوبہ بنایا... اور اس منصوبے کو بغیر کسی کوتاہی کے عملی جامہ بھی پہنایا۔ تھوڑی دیر کیلئے آج سے دو سو سال پہلے کے برصغیر کے حالات ایک ''محبِّ وطن'' برطانوی ماہرِ تعلیم کی نظر سے دیکھنے کی کوشش کیجئے؛ آپ لارڈ میکالے کے عزم کی داد دیئے بغیر نہیں رہ سکیں گے۔

افسوس کہ ہمیں کوئی ''پاکستان پرست'' لارڈ میکالے دکھائی نہیں دیتا۔ خواہشیں سب کے پاس ہیں؛ تمنائیں سب نے پال رکھی ہیں؛ حسرتیں ہر ایک کے دل میں ہیں۔ مگر منصوبہ کسی کے پاس نہیں... اور منصوبہ ہو بھی کیسے سکتا ہے کہ جب ہم خود اسی فرسودہ نظامِ تعلیم کی پیداوار ہیں جسے ہم آئے دن کوستے رہتے ہیں۔ اس نظامِ تعلیم کو ہم خود بدلنا نہیں چاہتے کیونکہ اگر ہم نے اس میں وہ سارے عناصر شامل کر دیئے جو واقعتاً مثبت انقلابی تبدیلی لے آئیں، تو ہمیں اس نئے اور بہتر نصاب کو پڑھانے کیلئے موجودہ سے کہیں زیادہ محنت اور لگن کی ضرورت ہو گی۔ آج ہم میں تعمیرِ ملت کا جو جذبہ موجزن ہے، ہمیں اس سے کہیں زیادہ اور شدید تر جذبے کی ضرورت ہو گی۔ پھر محض تقریریں کرنے اور کالموں کا پیٹ بھرنے سے کام نہیں چلے گا، بلکہ ہم میں سے ہر ایک کو اپنے اپنے حصے کا کام بڑی تندہی سے کرنا ہو گا... لارڈ میکالے جیسا، لیکن سچا محبِّ وطن پاکستانی بننا ہو گا۔

لیکن ہم یہ سب باتیں کیوں لکھ رہے ہیں؟ کس کیلئے لکھ رہے ہیں؟ ان اساتذہ کیلئے جنہیں صرف کم تنخواہ کی شکایت اور زیادہ سے زیادہ مراعات کی طلب ہے؟ ان والدین کیلئے جو اپنے بچوں کو بہترین اور مہنگے اداروں میں تعلیم تو دلوا رہے ہیں مگر نئی نسل کی تربیت کرنے کو تیار نہیں؟

اکیسویں صدی کے پاکستان پرست لارڈ میکالے کی تلاش میں بھٹکتا ہوا

آپ کا — علیم احمد

پاکستانی ایٹم بم... خواب سے تعبیر تک

تحریر: کامران امین
نظرثانی: پروفیسر ڈاکٹر نور محمد بٹ (ستارہ امتیاز)
پرسٹن انسٹیٹیوٹ آف نینوسائنس اینڈ ٹیکنالوجی، پرسٹن یونیورسٹی۔ اسلام آباد

ایٹم ایک یونانی لفظ ایٹوس (Atomos) سے نکلا ہے، جس کے معنی ہیں "ناقابل تقسیم۔ پانچویں صدی قبل مسیح کے یونانی فلسفی دمقراط (ڈیموکریٹس) کا خیال تھا کہ مادہ ایسی چھوٹی چھوٹی اکائیوں سے مل کر بنا ہے جنہیں مزید تقسیم نہیں کیا جاسکتا۔ ان اکائیوں کو اس "ایٹوس" کا نام دیا، جو جدید طبیعیات میں "ایٹم" کے نام سے مشہور ہوا۔

انیسویں صدی عیسوی کے وسط تک یہ نظریہ پوری آن کے ساتھ قائم رہا۔ مشہور برطانوی سائنسدان جان ڈالٹن نے بھی ایٹم کو ناقابل تقسیم خیال کیا۔ لیکن تلاش و جستجو کا سفر جاری رہا۔ یہاں تک کے الیکٹرون کی دریافت نے اس نظریئے پر کاری ضرب لگادی۔ 1895ء میں ایک جرمن پروفیسر رونٹجن نے کچھ شعاعیں دریافت کیں جنہیں اس نے "ایکسریز" کا نام دیا۔ ایٹم کے رازوں سے پردہ اٹھانے کا سفر جاری رہا اور 1897ء میں جے جے تھامسن نے الیکٹرون دریافت کرلیا۔ 1896ء میں پروفیسر ہنری بیکورل نے تابکاری دریافت کی۔ پروفیسر پیری اور میری کیوری نے تابکاری پر قابل ذکر کام کرتے ہوئے نوبل انعام حاصل کیا۔ یوں سائنسدان اس نتیجے پر پہنچ چکے تھے کہ ایٹم قابلِ تقسیم ذرہ ہے۔

ایٹم اور ایٹم بم: تصور سے حقیقت تک

بیسویں صدی کی ابتداء میں آئن اسٹائن نے ریاضیاتی طور پر ثابت کیا کہ مادے کے ایٹم کو توڑنے سے وسیع مقدار میں توانائی خارج ہوگی۔ 1911ء میں ارنسٹ ردرفورڈ نے ایٹمی مرکزہ (نیوکلیس) دریافت کیا۔ 1919ء میں ردرفورڈ ہی نے نیوکلیس کو مصنوعی طریقے سے توڑنے کا طریقہ ایجاد کیا۔ سائنسداں اب آئن اسٹائن کی بتائی ہوئی راہ پر چل نکلے۔ 1939ء میں اس جانب اہم کامیابیاں حاصل ہوئیں جب جرمن سائنسدان اوٹو ہان اور فرٹز اسٹراسمان نے یورینیم کے ایٹمی مرکزوں کو توڑ کر کثیر مقدار میں توانائی حاصل کرنے کا طریقہ دریافت کرلیا جسے انشقاق (fission) کا نام دیا گیا۔

اس طریقے کے تحت اگر یورینیم 235 کے مرکزے پر نیوٹرون ذرّات کی بوچھاڑ کی جائے تو وہ نیوکلیس دو حصوں میں تقسیم ہوجائے گا۔ نیوکلیس ٹوٹتے دوران بہت زیادہ مقدار میں توانائی (حرارت کی شکل میں) خارج ہوگی اور ساتھ ہی نیوٹرون ذرّات بھی، جو مزید یورینیم مرکزوں میں انشقاق کا باعث بنیں گے۔ اس طرح یورینیم مرکزوں میں ٹوٹنے کا سلسلہ بڑھتا ہی چلا جائے گا؛ اور اسی بناء پر یہ عمل "زنجیری تعامل" (Chain Reaction) بھی کہلاتا ہے۔ انشقاق کے دوران خارج ہونے والی تابکار شعاعیں نظر نہیں آتیں لیکن انسانی اور حیوانی زندگی کیلئے انتہائی خطرناک ہیں۔

یورینیم (Uranium) اور افزودگی

ایٹم بم بنانے کیلئے یورینیم دھات (U-235) استعمال کی جاتی ہے۔ خام یورینیم کا رنگ سیاہی مائل بھورا ہوتا ہے، جسے "یلو کیک" (زرد کیک) بھی کہتے ہیں۔ خام یورینیم میں خالص یورینیم کے ذرّات بہت کم، یعنی 140 حصوں میں صرف ایک حصہ ہوتے ہیں۔ اس یورینیم میں بھی دو ہم جاء (Isotopes)، یعنی U-235 اور U-238 موجود ہوتے ہیں۔ ایٹم بم بنانے کیلئے یورینیم کے ہم جاء U-235 کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کیلئے ایک مصنوعی عمل کے ذریعے یورینیم میں U-235 کا تناسب زیادہ کیا جاتا ہے جسے "افزودگی" (انرچمنٹ) کہتے ہیں۔ ایٹم بم بنانے کیلئے 90 فیصد تک افزودہ یورینیم کی ضرورت ہوتی ہے۔ یورینیم کی افزودگی کے دو طریقے رائج ہیں: گیس ڈفیوژن اور گیس سینٹری فیوج۔

گیس ڈفیوژن (Gas Diffusion): اس طریقے میں یورینیم کو گیس میں تبدیل کرکے انتہائی باریک مسام دار چھلنیوں سے بار بار گزارا جاتا ہے جس سے U-235 کی مقدار حسب ضرورت زیادہ ہوجاتی ہے۔

گیس سینٹری فیوج (Gas Centrifuge): اس طریقے میں یورینیم کو گیس میں تبدیل کرکے سینٹری فیوج سے گزارا جاتا ہے جس کے نتیجے میں U-235 اور U-238 ہم جاء الگ الگ ہوجاتے ہیں۔ اس کی مثال ایسے ہے جیسے دودھ بلونے کی مدھانی، دہی اور مکھن کو الگ الگ کرتی ہے۔ یہ نسبتاً سہل اور آسان طریقہ ہے۔ پاکستان نے اسی طریقے سے یورینیم افزودہ کی ہے۔

ایٹم بم

ایٹم بم میں 90 فیصد یا اس سے بھی زیادہ افزودہ یورینیم 235 میں انشقاق پیدا کیا جاتا ہے۔ یہ عمل تیزی سے پھیلتا ہے، جس کے نتیجے میں لامحدود حرارت پیدا ہوتی ہے اور دھماکہ عمل میں آتا ہے۔ یورینیم میں زنجیری تعامل (چین ری ایکشن) پیدا کرنے کیلئے دھماکہ خیز مادہ درکار ہوتا ہے۔ اس میں نہایت طاقتور برقی رو سے شعلہ پیدا کیا

جاتا ہے۔ شعلہ پیدا کرنے کیلئے ایک خاص قسم کا سوئچ (Crytron Switch) استعمال کیا جاتا ہے۔ ایٹم بم کسی چیز سے ٹکراتا ہے تو یہ سوئچ شعلہ پیدا کرتا ہے جس سے دھماکہ خیز مادہ زبردست قوت کے ساتھ یورینیم میں زنجیری تعامل کو تحریک دیتا ہے۔

دو بدقسمت شہر

16 جولائی 1945ء کو دنیا کے پہلے ایٹم بم کا کامیاب تجربہ، کینتھ بین برج کی نگرانی میں ہوا۔ 6 اگست 1945ء کو جنرل پال ٹیٹس نے دنیا کا پہلا ایٹم بم "لٹل بوائے" ہیروشیما پر گرایا۔ تین دن بعد، 9 اگست 1945ء کے روز بدقسمت شہر ناگاساکی، ایک اور ایٹم بم "فیٹ مین" کا نشانہ بن چکا تھا۔ امریکی ایٹم بم کا خالق رابرٹ اوپن ہائمر کو تسلیم کیا جاتا ہے؛ اور اس پروجیکٹ کو تاریخ میں "مین ہٹن پروجیکٹ" کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ ہیروشیما اور ناگاساکی پر گرائے جانے والے دونوں ایٹم بموں میں سے ہر ایک تقریباً تیرہ (13) تیرہ کلوٹن ٹی این ٹی طاقت کا تھا؛ یعنی ایسے ہر ایٹم بم سے پیدا ہونے والا دھماکہ ایسا تھا جیسے کہ بارود کی تیرہ ہزار ٹن مقدار ایک ساتھ دھماکے سے پھاڑ دی جائے۔ (ٹی این ٹی، دھماکے کی قوت ناپنے کا پیمانہ بھی ہے؛ اور ایک ٹی این ٹی کا مطلب ہے ایک ٹن بارود کے دھماکے کی قوت۔)

پاکستان اور پرامن ایٹمی ٹیکنالوجی کا حصول

پاکستان نے ایٹمی ٹیکنالوجی کی طرف اپنے صبر آزما سفر کا آغاز گورنمنٹ کالج لاہور سے کیا، جہاں 1954ء میں نیوکلیئر لیبارٹری قائم کی گئی۔ اس لیبارٹری کے بانی، پروفیسر محمد رفیع چودھری تھے۔

1946ء میں پروفیسر چودھری، مارک اولیفنٹ کی نگرانی میں پوسٹ ڈاکٹریٹ کی تحقیق مکمل کر چکے تھے۔ مارک اولیفنٹ چاہتے تھے کہ پروفیسر چودھری برمنگھم یونیورسٹی میں تحقیق جاری رکھیں لیکن ہم وطنوں کی خدمت کا جذبہ آپ کو علی گڑھ واپس لے آیا اور آپ نے درس و تدریس کی مسند سنبھال لی۔ اسی اثناء میں آزادی کا اعلان ہوا تو مارک اولیفنٹ نے مورخہ 21 جولائی 1947ء کو قائداعظم کے نام اپنے خط میں لکھا کہ انتہائی قابل مسلم سائنسدان پروفیسر چودھری انتہائی موزوں شخصیت ہیں جو پاکستان میں جدید سائنس کیلئے منصوبہ بندی کر سکتے ہیں۔

چنانچہ قائداعظم، پاکستان کیلئے پروفیسر رفیع چودھری کی خدمات حاصل کرنے میں کامیاب ہوگئے، حالانکہ جواہر لعل نہرو نے انہیں ہندوستان میں رہنے کی پیشکش کی تھی۔ آپ کو گورنمنٹ کالج لاہور میں شعبہ طبیعیات (فزکس ڈیپارٹمنٹ) کا سربراہ بنایا گیا۔ یہاں سے آپ کی طبیعیات اور نیوکلیائی طبیعیات میں خدمات کا آغاز ہوا۔ 1950ء کے اوائل میں آپ نے پاکستان کی پہلی نیوکلیائی تحقیقی تجربہ گاہ قائم کی، جسے "ہائی ٹینشن لیبارٹری" کا نام دیا گیا۔ یہ پروفیسر چودھری کے قابل شاگرد ہی تھے جنہوں نے ایٹم بم کا خواب شرمندۂ تعبیر کرنے میں اہم کردار ادا کیا۔

ہندوستان اس سے بہت پہلے ایک ایٹمی تحقیقی ادارے کے ذریعے اس دوڑ میں شامل ہو چکا تھا جسے پنڈت جواہر لعل نہرو کی سرپرستی میں ایک پارسی سائنسدان، ہومی بھابھا نے 1944ء میں بمبئی میں قائم کیا تھا۔

1955ء میں پرامن مقاصد کیلئے ایٹمی توانائی کے حصول کیلئے ڈاکٹر نذیر احمد کی سربراہی میں ایک کمیٹی بنائی گئی۔ کمیٹی کے مشورے کے مطابق 1956ء میں اعلیٰ اختیاراتی "اٹامک انرجی کونسل" قائم کی گئی، جو گورننگ باڈی اور اٹامک انرجی کمیشن پر مشتمل تھی۔ ڈاکٹر نذیر احمد کو پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کا پہلا سربراہ مقرر کیا گیا۔ کمیشن کے مقاصد میں ایٹمی توانائی کے حصول کی منصوبہ بندی، تابکار مواد کا حصول، نیوکلیئر ریسرچ انسٹیٹیوٹ کا قیام اور پاور ری ایکٹر کی تعمیر شامل تھے۔ کمیشن کو توانائی کے حصول اور ریسرچ کے پروگرام میں صبر آزما مشکلات کا سامنا کرنا پڑا کیونکہ ملک میں تربیت یافتہ سائنسدانوں اور انجینئروں کا فقدان تھا۔

ایٹم بم کی اہمیت کو ایوب کابینہ کی وزارت سائنسی امور کے نوجوان نگراں وزیر، ذوالفقار علی بھٹو نے محسوس کیا اور ایوب خان کو قائل کرنے کیلئے پرجوش انداز میں کہا، "اگر دنیا میں یہودی بم، کرسچن بم، ہندو بم ہو سکتا ہے تو مسلم بم کیوں نہیں؟"

1958ء میں ایوب خان کا دور اقتدار شروع ہوا تو پروفیسر ڈاکٹر عبدالسلام (واحد نوبل انعام یافتہ پاکستانی سائنسدان) کو صدر کا مشیر برائے سائنسی امور، اور ڈاکٹر عشرت حسین عثمانی کو پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کا چیئرمین بنا دیا گیا۔ ان دونوں صاحبانِ علم و دانش نے مل کر ان مشکلات کو دور کرنے کا بیڑہ اٹھایا۔

تربیت یافتہ افراد کی کمی دور کرنے کیلئے 1959-60ء میں سینکڑوں پاکستانی سائنسدانوں کو اعلیٰ تربیت اور مہارت حاصل کرنے کیلئے بیرون ملک اعلیٰ تعلیمی اداروں میں بھیجا گیا۔ اگر بعد میں ایٹم بم بنانے کیلئے افرادی قوت کا مسئلہ درپیش نہیں ہوا تو یہ یقیناً ان کی منصوبہ بندی کی وجہ سے تھا۔

1965ء میں نیلور کے مقام پر ایک تحقیقی ادارے "پاکستان انسٹیٹیوٹ آف نیوکلیئر سائنس اینڈ ٹیکنالوجی" (PINSTECH) کا قیام عمل میں لایا گیا۔

"مسلم بم" کی جانب سفر کا آغاز

بھارت اول روز سے ہی ایٹم بم بنانے کیلئے سنجیدگی اور سرگرمی سے مصروف عمل تھا۔ اس بات کو ایوب کابینہ کی وزارت سائنسی امور کے نوجوان نگراں وزیر، ذوالفقار علی بھٹو نے محسوس کیا اور ایوب خان کو قائل کرنے کیلئے پرجوش انداز میں کہا، "اگر دنیا میں یہودی بم، کرسچن بم، ہندو بم ہو سکتا ہے تو مسلم بم کیوں نہیں؟" ایوب خان نے تو نوجوان وزیر کی تجویز سے بیزاری کا اظہار کیا لیکن یہ احساس اس نوجوان کے اندر شدت اختیار کرتا گیا۔ بالآخر جب ذوالفقار علی بھٹو نے 1971ء کے بعد بچے کھچے پاکستان کی قیادت سنبھالی تو

فوراً اٹامک انرجی کمیشن کو ازسرنو منظم کیا۔ ڈاکٹر منیر احمد کو چیئرمین بنایا گیا اور جنوری **1972**ء میں ملتان میں ملک کے نامور سائنسدانوں کا اجلاس بلا کر انہیں ایٹم بم بنانے کا ہدف دے دیا۔

بقول مولانا کوثر نیازی، ''ایٹم بم کا حصول مسٹر بھٹو کا جنون تھا۔'' اس کے ساتھ ہی سائنسدانوں کی تجویز پر اس مقصد کیلئے ری پروسیسنگ پلانٹ کے حصول کی کوششیں شروع کر دی گئیں۔

اسی دوران بھارت نے **1974**ء میں راجستھان میں ایٹمی دھماکہ کیا تو ایٹم بنانا جیسے پاکستان کیلئے زندگی اور موت کا مسئلہ بن گیا۔ چنانچہ ذوالفقار علی بھٹو نے اعلان کیا کہ ہم گھاس کھالیں گے لیکن ایٹم بم ضرور بنائیں گے۔ **1974**ء میں ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے بھٹو صاحب سے پہلی ملاقات میں ری پروسیسنگ پلانٹ کے بجائے انرچمنٹ پلانٹ سے یورینیم افزودہ کرنے کا مشورہ دیا اور اس کے ساتھ ہی اپنی خدمات بھی پاک سرزمین کیلئے پیش کر دیں۔

کینیڈا کی طرف سے کینپ (کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ) کیلئے پرزوں کی فراہمی کے انکار کے بعد اگرچہ فرانس سے پروسیسنگ پلانٹ کے معاہدے پر دستخط ہو چکے تھے لیکن بھٹو مرحوم دور افق پر مسائل اور مشکلات کے سیاہ بادلوں کو جمع ہوتے دیکھ چکے تھے۔ چنانچہ انہوں نے ایٹمی پروگرام کو متاثر ہونے سے بچانے کیلئے ڈاکٹر عبدالقدیر خان کی خدمات حاصل کرنے کا فیصلہ کیا۔

ڈاکٹر خان ہالینڈ میں ایف ڈی اے کے قائم کردہ ''یورینکو انرچمنٹ پلانٹ'' پر ملازمت کے دوران یورینیم کی افزودگی کے بارے میں اچھا خاصا تجربہ حاصل کر چکے تھے۔ ڈچ (ولندیزی) اور انگریزی پر یکساں مہارت کے سبب انہیں کئی بار فنی نوعیت کی خفیہ دستاویزات کا ترجمہ کرنے کا فرض بھی سونپا جاتا رہا جس کی وجہ سے ڈاکٹر خان کی مہارتوں میں اضافہ ہوتا رہا۔ اپنی پہلی ملاقات میں آپ نے ذوالفقار علی بھٹو کو کامیابی کا پورا یقین دلایا۔ ڈاکٹر عبدالقدیر خان دسمبر **1975**ء میں ہالینڈ سے وطن واپس آئے اور **31** جولائی **1976**ء کو کہوٹہ انجینئرنگ لیبارٹریز کا قیام عمل میں آیا۔

1976ء کی آخری ششماہی میں پاکستان کے ایٹمی پروگرام کی پوزیشن یہ تھی کہ بھٹو صاحب کے زیرنگرانی، دو متوازی راستوں پر جدوجہد شروع ہو چکی تھی: ایک طرف ری پروسیسنگ پلانٹ کیلئے سفارتی محاذ پر جنگ لڑی جا رہی تھی جبکہ دوسری جانب سہالہ میں انرچمنٹ پلانٹ پروجیکٹ پر نہایت تیز رفتاری سے کام شروع ہو چکا تھا۔ اپنی کامیاب حکمت عملی کی وجہ سے بھٹو صاحب نے اسے دنیا کی نظروں سے اوجھل رکھا۔

کہوٹہ پروجیکٹ پر کام شروع ہونے کے فوراً بعد اٹامک انرجی کمیشن میں شامل بعض اعلیٰ عہدیداروں میں اختلاف رائے کے سبب کام کی رفتار متاثر ہوئی تو بھٹو صاحب نے رفقائے کار سے مشورے کے بعد اس پروجیکٹ کو (جس کا نام پروجیکٹ **706** تھا) کمیشن کے دائرۂ کار سے نکال کر ڈاکٹر خان کے سپرد کر دیا۔ پروجیکٹ کی نگرانی کیلئے کمیٹی بنائی گئی جس میں غلام اسحاق خان، آغا شاہی اور اے جی قاضی شامل تھے۔ اور اسلام آباد سے **30** کلومیٹر کے فاصلے پر کہوٹہ میں **175** ایکڑ رقبے پر پھیلی ہوئی کہوٹہ ریسرچ لیبارٹریز کے تعمیراتی کام کا آغاز ہوا۔ اس دوران سہالہ میں ریسرچ لیبارٹریز میں تجرباتی پلانٹ اپنے آخری مراحل میں تھا۔ **1978**ء میں مذکورہ پلانٹ میں یورینیم افزودگی کا کامیاب تجربہ کیا گیا۔

ڈاکٹر خان نے کہوٹہ پلانٹ کیلئے الٹرا گیس سینٹری فیوج کا طریقہ اختیار کیا۔ **1980**ء میں کہوٹہ میں انرچمنٹ پروجیکٹ ہر لحاظ سے مکمل ہو گیا، اور اس میں گیس سینٹری فیوج کے ایک ہزار یونٹ نصب کر دیئے گئے۔ ڈاکٹر اے کیو خان لیبارٹریز، منصوبے کے مطابق بروقت مکمل ہوئی۔ لیکن اس منزل تک پہنچنے کیلئے مشکلات کا ایک سمندر حائل تھا۔

اہم ترین مسئلہ اس کیلئے درکار ساز و سامان اور آلات کا حصول تھا۔ لاہور میں روزنامہ نیشن کے زیراہتمام ایک استقبالیہ سے خطاب کرتے ہوئے ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے بتایا: ''ہم نے رکاوٹوں کو دور کرنے کیلئے ضرورت سے زیادہ عقل مندی سے کام لیا۔ ضرورت کی ہر چیز ہوائی جہاز سے منگوائی۔ پھر یہ حربہ کیا کہ بیرون ملک سے درکار اشیاء کیلئے آرڈر ایک جگہ کے بجائے تین چار جگہ دیئے تاکہ اگر ہماری مطلوبہ چیز پکڑی بھی جائے تو دوسری جگہ سے مل جائے۔ وہ کسی ایک جگہ ہمارا سامان روک کر خوش ہو رہے ہوتے لیکن اسی روز وہی سامان اس سے زیادہ مقدار میں کراچی یا اسلام آباد میں اتارا جا رہا ہوتا تھا۔ جس روز غیرملکی اخبارات میں اسپیشل اسٹیل پکڑے جانے کی کہانی شائع ہوئی، اسی روز ایسا دو سوٹن اسٹیل کراچی میں اتارا جا رہا تھا۔ یوں بھی ہوا کہ جو لوگ ہمارے خلاف بڑے سرگرم تھے، وہی چھپ چھپ کر ہمیں سامان دینے لگے۔ چنانچہ ہم نے جہاں سے بھی اور جو بھی سامان مناسب خیال کیا، خریدا اور اپنے منصوبے کو پایہ تکمیل تک پہنچایا۔'' (بحوالہ: پاکستانی ایٹم بم اور علاقائی پس منظر۔ رضا علی)

اسی دوران ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے کچھ ضروری درکار اشیاء کی فراہمی کیلئے یورینکو پلانٹ پروجیکٹ پر کام کرنے والے ایک شخص، فرٹس ویرمان کو نہائت رازداری سے خط لکھا۔ ویرمان نے یہ خط کمپنی کے افسران بالا کے حوالے کر دیا۔ راز فاش ہو گیا۔ ایف ڈی اے پہلے ہی ڈاکٹر عبدالقدیر خان کے بارے میں مشکوک تھی۔ اب تو ثبوت بھی میسر تھا۔ مزید تحقیقات کے بعد **1983**ء میں ڈاکٹر خان کے خلاف یورینیم انرچمنٹ ٹیکنالوجی چوری کرنے کے الزام میں مقدمہ چلایا گیا۔ عدم پیشی کی بنیاد پر یک طرفہ فیصلے میں انہیں مجرم قرار دے کر سزا سنادی گئی جسے بعد ازاں پیروی پر کالعدم قرار دے دیا گیا۔

ڈاکٹر عبدالقدیر خان کا دعویٰ ہے کہ گیس انرچمنٹ ٹیکنالوجی، جو کہوٹہ میں استعمال کی گئی، ان کی ذاتی محنت اور کوشش کا نتیجہ ہے۔ یہ محنت یورینکو پلانٹ میں ملازمت کے دوران کی گئی جہاں ڈاکٹر خان نے اپنے تعلقات کے ذریعے ایسے اہم پروجیکٹ میں حصہ لیا جن سے سینٹری فیوج ٹیکنالوجی کے راز ان پر منکشف ہو گئے۔ اس دوران بعد میں درپیش ضرورت کے تحت آپ اپنے نوٹس بھی تیار کرتے رہے۔ خرابیٔ صحت کے بہانے ایف ڈی اے کو اپنا استعفیٰ دے کر ڈاکٹر خان جب ہالینڈ سے روانہ ہوئے تو ان کے پاس تین بڑے صندوق تھے جن میں ان کی یادداشتوں اور نوٹس کے سوا کچھ نہ تھا۔

پردہ اٹھتا ہے

بالآخر یہ صبر آزما مراحل تمام ہوئے اور 10 جنوری 1984ء کو ڈاکٹر خان نے روزنامہ نوائے وقت کے ریزیڈنٹ ایڈیٹر، طارق وارثی کو دیئے گئے ایک انٹرویو میں اعتراف کیا کہ کہوٹہ لیبارٹریز میں یورینیم کی افزودگی میں کامیابی حاصل ہوگئی ہے۔ پھر یکم مارچ 1987ء کو روزنامہ مسلم اسلام آباد، دی نیشن لاہور، آبزرور لندن اور دہلی کے اخبارات میں ڈاکٹر خان کا انٹرویو شائع ہوا۔ اس میں انکشاف کیا گیا کہ پاکستان نے 90 فیصد کی سطح تک یورینیم افزودہ کرلی ہے اور ایٹمی اسلحہ بھی تیار ہوچکا ہے۔

مارچ کے آخر میں ہی صدر پاکستان جنرل ضیاء الحق نے امریکی ہفت روزہ ٹائم کو انٹرویو دیتے ہوئے کہا کہ پاکستان کے پاس ایٹمی صلاحیت موجود ہے، اور وہ جب چاہے ایٹم بم بنا سکتا ہے۔ اس پر بھی امید وبیم کی کیفیت میں پانچ برس گزر گئے۔ محترمہ بے نظیر بھٹو کے پہلے دورِ حکومت میں امریکی امداد حاصل کرنے کیلئے ایٹمی پروگرام رول بیک کرنے کے منصوبے کا علم ہوا تو جناب غلام اسحاق خان نے محترمہ کو اس سارے عمل سے بے خبر رکھنے کا منصوبہ بنایا۔

بالآخر میاں نواز شریف کے پہلے دورِ حکومت میں 6 فروری 1992ء کو واشنگٹن پوسٹ کو انٹرویو دیتے ہوئے اس وقت کے سیکریٹری خارجہ جناب شہریار خان نے ڈرامائی اعلان کیا کہ پاکستان نے ایٹمی اسلحہ سازی کی صلاحیت حاصل کرلی ہے اور کم از کم ایک ایٹم بم کے تمام اجزائے ترکیبی موجود ہیں جنہیں کسی بھی وقت باہم جوڑ کر ایٹم بم کو مکمل کیا جاسکتا ہے۔

نجاتِ دیدہ ودل کی گھڑی

پھر چھ برس مزید بیت گئے۔ چاغی کی سرزمین اس انتظار میں تھی کہ کب وہ گھڑی آئے گی جس کیلئے برسوں سے ایستادہ پہاڑ میں غاریں بنائی جارہی ہیں۔ کب وہ گھڑی آئے گی جب ایک پہاڑ، وطن کے دفاع کو ناقابل تسخیر بنانے کیلئے خود قربان ہوجائے گا۔

آخرکار انتظار ختم ہوا اور 11 مئی 1998ء کو بھارت نے پوکھران میں ایٹمی دھماکے کرڈالے۔ اٹل بہاری واجپائی، پاکستان کو آنکھیں دکھانا شروع ہوگئے تو نواز شریف پر قوم کا دباؤ بڑھتا گیا۔ اس موقعے پر مجید نظامی نے آواز لگائی نواز شریف صاحب دھماکہ کردیجئے ورنہ قوم آپ کا دھماکہ کردے گی۔

اشارہ پاتے ہی باصلاحیت پاکستانی سائنسدانوں کی ٹیم نے ڈاکٹر ثمر مبارک مند کی سربراہی میں 28 مئی 1998ء کو چاغی میں ایٹمی دھماکے کرکے بھارت کو منہ توڑ جواب دیا اور سرزمینِ پاک کا دفاع ناقابل تسخیر بناتے ہوئے دشمن کے دانت کھٹے کردیئے۔

تم جو زمیں پر خدا بنتے چلے جاتے ہو
کیا سمجھتے ہو بغاوت نہیں ہم کرسکتے

بلاشبہ، پاکستان جیسے پسماندہ ملک کا ایٹم بم بنالینا یہاں کے مایہ ناز سپوتوں کی مہارت کا منہ بولتا ثبوت ہے۔ یہ ایٹم بم کسی فرد واحد کا کارنامہ نہیں بلکہ یہ سائنسدانوں کی پوری ٹیم کی اجتماعی کاوشوں کا نتیجہ ہے؛ جس میں سے ہر ایک فرد اپنی اپنی جگہ بہت اہم کردار کا حامل ہے۔ ہم 28 مئی، یوم تکبیر کے موقع پر پاکستان کے ان قابل فخر سپوتوں کو خراج تحسین پیش کرتے ہیں۔

وہ لوگ جنہوں نے خون دے کر گلشن کو رنگت بخشی ہے
دو چار سے دنیا واقف ہے، گمنام نہ جانے کتنے ہیں

نیوٹرائنو: انوکھے ذرات یا تاریک مادہ؟

مرسلہ: ساجد حسین ۔ بہاولپور (بذریعہ ای میل)

دنیا میں جتنی بھی چیزیں ہیں، سب مادّے سے بنی ہوئی ہیں۔ سورج، چاند، ستارے، سیارے، زمین، انسان، حیوان، چرند پرند، ہوا، پانی، غرض ہر چیز مادے سے ہی بنی ہوئی ہے۔ انسان کی فطرت ہے کہ اسے جو چیز نظر آتی ہے یا جسے وہ براہ راست محسوس کرسکتا ہے، وہ اس کی موجودیت پر شک نہیں کرتا۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں کہ ایسی چیز جو اسے نظر نہیں آتی یا جسے وہ براہ راست محسوس نہیں کرسکتا وہ سرے سے وجود ہی نہیں رکھتی۔

آج یہ تسلیم کیا جاتا ہے کہ اس کائنات کا تقریباً بیس فیصد اس مادے پر مشتمل ہے جسے ہم دیکھ یا محسوس کرسکتے ہیں۔ جو ہمارے مشاہدے میں آسانی سے آسکتا ہے۔ لیکن کائنات کا باقی اسّی فیصد کس چیز سے بنا ہے؟

یہیں آکر اصل بحث جنم لیتی ہے۔ تاریک مادے پر بحث میں کہیں ہم ایسی فضول چیز کے بارے میں الجھن کا شکار تو نہیں جو سرے سے وجود ہی نہیں رکھتی؟ جب تاریک مادہ براہ راست دیکھا یا محسوس نہیں کیا جاسکتا تو اس کے وجود پر یقین کیوں؟

تاریک مادے کے بارے میں بحث نے اس وقت جنم لیا جب ماہرین فلکیات نے اس کا اثر قریبی کہکشاؤں پر محسوس کیا۔ ماہرین نے تاریک مادے کے ثقلی اثرات (gravitational effects) عام مادّے پر محسوس کیے۔

اس کے علاوہ کہکشاؤں کے پس منظر سے آتی ہوئی اشعاع (Radiations) کا اپنے راستے سے مڑ جانا بھی تاریک مادّے کی موجودگی کی گواہی دیتا نظر آتا تھا۔ ماہرین فلکیات جب دور دراز کہکشاؤں کی کمیت معلوم کرتے ہیں تو ان کی پیمائش میں جو تضادات سامنے آئے، ان کیلئے بھی اسی تاریک مادے کو ذمہ دار تسلیم کیا جاتا ہے۔

یہ تو تھے کچھ شواہد جن کی مدد سے ہمیں یہ پتا چلتا ہے کہ تاریک مادّہ واقعتاً موجود ہے۔ اب سوال یہ اٹھتا ہے کہ اس تاریک مادے کی اصلیت کیا ہے؟ یہ کس چیز سے بنا ہوا ہے؟ اور یہ کہ اسے براہ راست دیکھا یا محسوس کیوں نہیں کیا جاسکتا؟

یہی وہ سوالات ہیں جو ماہرین کیلئے ایک عرصے سے دردسر بنے ہوئے ہیں۔ جبکہ ان سوالات کے اطمینان بخش جوابات بھی سامنے نہیں آرہے۔ لیکن اب ماہرین شاید کسی نتیجے پر پہنچنے کے قابل ہوجائیں کیونکہ، بقول پنجابی صوفی شاعر جناب غلام فرید صاحب ''اک نقطے وچ گل مکدی اے'' کے مصداق، سائنس دان اب اس نقطے (ذرے) کی کھوج میں چل نکلے ہیں جو اس گتھی کو سلجھا سکتا ہے۔

وہ نقطہ (ذرہ) کیا ہے، کونسا ہے؟ آیئے دیکھتے ہیں۔

نیوٹرائنوز (Neutrinos) ایسے ذرات ہیں جو برقی طور پر کوئی بار (چارج) نہیں رکھتے۔ یہ ذیل ایٹمی (سب اٹامک) ذرات ہیں۔ ان کی کمیت اگرچہ متنازعہ ہے لیکن بیشتر ماہرین اسے غیر صفر خیال کرتے ہیں۔ یہ ذرات مادے میں سے بغیر متاثر ہوئے گزر جاتے ہیں اور اپنا نشان بھی نہیں چھوڑتے۔ اسی وجہ سے انہیں ''شرمیلے ذرات'' کے لقب سے نوازا گیا ہے۔

چونکہ ان پر کوئی برقی بار (چارج) نہیں ہوتا اس لئے یہ برقی مقناطیسی قوت (Electromagnetic Force) سے متاثر ہوئے بغیر اور اپنا کوئی تاثر چھوڑے بغیر گزر جاتے ہیں۔ یہ ذرات صرف کشش ثقل (گریویٹی) اور کمزور نیوکلیائی قوت (weak nuclear force) ہی سے متاثر ہوتے ہیں۔ اپنی اس خاصیت کی بناء پر یہ ذرّات خلا میں لمبی لمبی مسافت طے کرلیتے ہیں۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ہے، ان پر کوئی بار نہیں ہوتا اور یہ برقی مقناطیسی میدان سے متاثر نہیں ہوتے، اسی لئے سے ان کی موجودگی کا پتا لگانا نہایت دقت طلب کام ہے۔

لیکن اگر ان کا موازنہ اسی قبیل کے ایک اور نظری ذرے ''اسٹیرائیل نیوٹرائنو'' (Sterile Neutrino) سے کیا جائے تو ہمیں معلوم ہوگا کہ ایک طرف تو عام نیوٹرائنو کسی پٹاخے کی طرح ہوتے ہیں جو وجود میں آنے کے فوراً بعد پھٹتے ہوئے پٹاخے کی طرح غائب ہوجاتے ہیں؛ تو دوسری طرف اسٹیرائیل نیوٹرائنو تو کمزور ایٹمی قوت سے بھی متاثر نہیں ہوتے۔ (یاد رہے کہ یہی ایک ذریعہ ہے جس کی مدد سے ان کا پتا لگایا جاسکتا ہے۔)

تاہم، حال ہی میں کچھ ایسے تجربات کیے گئے ہیں جن سے چونکا دینے والے انکشافات سامنے آئے ہیں۔ ان تجربات کی روشنی میں یہ پتا لگایا گیا ہے کہ اسٹیرائیل نیوٹرائنوز نہ

صرف ایک حقیقت ہیں بلکہ ان کی موجودگی بھی ایک عام بات ہے۔ حیرت انگیز طور پر یہی ذرات ماہرین فلکیات کیلئے ایک بڑے معمے کا حل بھی پیش کرتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ یہی ذرات اس انوکھے تاریک مادے (Dark Matter) کا خام مال ہوسکتے ہیں جس نے ماہرین کو عشروں سے ورطۂ حیرت میں ڈالا ہوا ہے!

یعنی تاریک مادہ ''شاید'' ان ہی ذرات سے مل کر بنا ہوا ہے۔ اس ضمن میں یونیورسٹی آف کیلیفورنیا، لاس اینجلس (یوسی ایل اے) کے الیگزینڈر کوسینکو کہتے ہیں: ''ماہرین ابھی کسی قسم کے ڈرامائی انداز کا دعویٰ کرنے سے تو قاصر ہیں لیکن ان تجربات کے نتائج بہت اہمیت کے حامل ہوں گے۔''

لیکن ماہرین اس قسم کے ذرات پر (جو اتنی آسانی سے کھوجے بھی نہیں جاسکتے) کیوں تحقیق کررہے ہیں اور انہوں نے ان ذرات کا تاریک مادے سے کس بنیاد پر تعلق بنالیا ہے؟ اس بات کا جواب ناسا کے ''گوڈارڈ اسپیس فلائٹ سینٹر'' سے وابستہ، الیگزینڈر کوسینکو اور مائیکل لوونسٹائن نے کچھ اس طرح دیا: ''اگر اسٹیرائیل نیوٹرائنوز واقعتاً تاریک مادہ ہیں تو انہیں ایک ہلکا نیوٹرائنو اور ایک مخصوص طول موج والی ایکس رے چھوڑ کر فوراً عام مادے میں تبدیل ہوجانا چاہئے۔ یعنی جہاں کہیں بھی تاریک مادہ ہوسکتا ہے، وہاں ان ہی ایکس ریز کو ہونا چاہئے۔ بہ الفاظِ دیگر، تاریک مادہ کھوجنے کیلئے ان ایکس ریز کو ڈھونڈ نکالنا کافی ہوگا: جہاں ہمیں یہ ایکس ریز ملیں گی، وہیں تاریک مادہ بھی ہوگا۔''

چندرا ایکس رے دوربین استعمال کرتے ہوئے انہیں حیرت انگیز طور پر بالکل اسی طول موج (Wavelength) کی ایکس ریز ملیں جن کی انہیں توقع تھی۔ اس کے علاوہ، ماہرین کو ایک اور ثبوت بھی ملا جس کا تعلق سپرنووا سے ہے۔ اگر اسٹیرائیل نیوٹرائنو واقعی وجود رکھتے ہیں تو سپرنووا انہیں اپنے مقناطیسی خطوط (magnetic lines) کے متوازی، خلاء میں چھوڑے گا جس کے نتیجے میں پلسار (Pulsar) بڑی تیزی سے خلاء میں حرکت کرنے لگے گا۔ ماہرین فلکیات اس بات کا مشاہدہ پہلے ہی کرچکے ہیں کہ پلسار اس کائنات میں ہزاروں کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے حرکت کررہے ہیں۔

تاہم ان ذرات کا تاریک مادے سے تعلق ثابت کرنے کیلئے ماہرین صرف آسمان پر ہی نظریں نہیں جمائے ہوئے نہیں، بلکہ زمین پر بھی ایسے تجربات ہورہے ہیں جن سے اس نظریئے کو تقویت حاصل ہوتی ہے کہ نہ صرف یہ ذرات موجود ہیں بلکہ ان کا تعلق تاریک مادے سے بھی ہے۔

''فرمی نیشنل ایکسلریٹر لیبارٹری'' میں سائنس دانوں کی ایک اور ٹیم نے ان ذرات کی اہمیت جاننے کیلئے سولہ سال پرانا تجربہ دوہرایا جس سے ان ذرات کی موجودگی کی پہلی قابل ذکر شہادت ملی۔ اس تجربہ گاہ کے ماہرین نے عام نیوٹرائنوز کو آدھا کلومیٹر دور واقع ایک ڈیٹیکٹر (ذراتی سراغ رساں) کی طرف بھیجا۔ انہیں یہ جان کر حیرت ہوئی کہ اپنے ہدف کی طرف اڑان کے دوران بہت سے ذرات نے اپنی شناخت تبدیل کرلی... بالکل اتنے ہی فاصلے کے بعد کہ جب انہیں ایسا کرلینا چاہئے تھا (بشرطیکہ اسٹیرائیل نیوٹرائنوز کی موجودگی درست تسلیم کرلی جائے۔)

اب اگلا مرحلہ ان نتائج کی تصدیق کرنا ہے۔ لوونسٹائن اور کوسینکو اپنے تجربات و مشاہدات کو دوبارہ ایک اور ایکس ریز دوربین ''ایکس ایم ایم نیوٹن'' کی مدد سے دوہرانے جارہے ہیں۔ دوسری جانب فرمی لیب کے سائنس دان بھی اسی قسم کا ایک اور تجربہ کرنے کی ٹھان چکے ہیں جس کا تذکرہ ہم اوپر کرچکے ہیں۔ یہ تمام پس منظر ذہن میں رکھتے ہوئے ہم اس بات کی امید کرسکتے ہیں کہ یہ شرمیلے ذرات اب زیادہ دیر تک ماہرین کی نظروں سے چھپے نہیں رہ پائیں گے۔

ماخذ: سائنٹفک امریکن؛ وکی پیڈیا

اپنی رہنمائی آپ کرنے والا روبوٹ

رپورٹ: نعمان خان

اگر ہم چین کی ترقی کا راز جاننے کی کوشش کریں تو ایک بہت واضح نکتہ ہمیں یہ نظر آتا ہے کہ چین میں طالب علم کو حقیقت میں مستقبل کا معمار سمجھا جاتا ہے؛ انہیں عزت اور اہمیت دی جاتی ہے۔ ایک استاد اپنی ذمہ داری سمجھتا ہے کہ اپنے چالیس سالہ تجربے کو چار سال میں گریجویشن کرنے والے طالب علم کو فراہم کردے۔ یعنی جو طالب علم گریجویشن کرکے فارغ ہوتا ہے تو اس کا علم چار سال کا نہیں، چالیس سال کا ہوتا ہے۔ اور اب وہ اس سے آگے سے سوچنا شروع کرتا ہے۔

ہمارا مقصد یہاں اپنے اساتذہ یا نظام پر تنقید کرنا ہرگز نہیں۔ آج ہمارے معاشرے میں ہر دوسرا شخص تنقید نگار ہے، جو ہمارے ملک کے ہر ادارے، حکومت، معاشی پالیسی اور سبزیوں کے نرخوں تک، سب پر تنقید کرنا اپنا پیدائشی حق سمجھتا ہے۔ لیکن ایسے کسی شخص کو اگر خود اس کی اپنی برائی سے آگاہ کردیا جائے تو فوراً ہمارے گوش گزار کردیا جاتا ہے کہ جناب! یہ پاکستان ہے۔ یہاں سب ایسے ہی چلتا ہے۔

اتنی لمبی تمہید باندھنے کی وجہ یہ ہے کہ آپ اس مقصد کو سمجھ سکیں جو میری اس کوشش کے پیچھے کارفرما ہے۔ ہمارے ملک میں کسی بھی طور پر ٹیلنٹ کی کمی نہیں۔ بہت سی جگہوں پر بہت کام ہوتے ہیں لیکن منظرِ عام پر نہیں آتے۔ اس لئے لوگوں کی سوچ مزید منفی ہوتی جارہی ہے۔ اس وجہ سے ہمارے مستقبل کے معمار بھی مایوس ہوتے جارہے ہیں۔ ادارہ گلوبل سائنس نے اپنے محدود وسائل کے باوجود اپنے طالب علموں کو مایوسی کے اندھیروں سے نکالنے کیلئے یہ نیا سلسلہ شروع کیا ہے۔ اس سلسلے کے تحت اپنے طالب علموں کی کاوشوں کو شمارے میں جگہ دی جائے گی، تاکہ ان کی حوصلہ افزائی

پروجیکٹ کا نام: ملٹی ٹاسک پرفارمنگ روبوٹ

شعبہ/ ادارہ: اطلاقی طبیعیات/ جامعہ کراچی

طالب علم: محمد نسیم

چیئرپرسن: مس فریدہ قاضی

سپروائزر: محمد عثمان عارف

ہواوران میں مزید محنت کا جذبہ پیدا ہو۔

ملٹی ٹاسک پرفارمنگ

روبوٹ کیا ہے؟

یہ ایک مائیکروکنٹرولر پر مبنی پروجیکٹ ہے۔ جس میں مائیکروکنٹرولر اس طرح سے پروگرام کیا گیا ہے کہ اس سے رہنمائی لیتے ہوئے روبوٹ...

...سیاہ سڑک پر موجود سفید لکیر پر چلتا ہے۔ جیسے ریل گاڑی، پٹڑی پر چلتی ہے اور کہیں نہیں جاسکتی، بالکل اسی طرح یہ صرف سفید ٹریک کا تعاقب کرتا رہتا ہے؛

... اس روبوٹ میں رکاوٹوں سے بچنے (obstacle avoiding) کی صلاحیت بھی موجود۔ مطلب یہ کہ جونہی کوئی چیز اس روبوٹ کے سامنے آتی ہے تو یہ اس سے ٹکراتا نہیں بلکہ رک جاتا ہے، اور اس کے ہٹتے ہی دوبارہ اپنی منزل کی طرف گامزن ہوجاتا ہے؛ اور

... آپ جب چاہیں اس کا کنٹرول اپنے ہاتھ میں لے کر روبوٹ کو ڈرائیو کرسکتے ہیں۔

روبوٹ کیسے کام کرتا ہے؟

یہ روبوٹ بیک وقت تین سینسرز (حساسیوں) سے لیس کیا گیا ہے، جو ایک ساتھ کام کرتے ہوئے اس روبوٹ کو سفید لکیر پر چلنے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ تینوں کے تینوں "ضیاء حساسیوں" (فوٹو سینسرز) کی قسم سے تعلق رکھتے ہیں، جو روشنی محسوس کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ البتہ، اس روبوٹ میں ایک خاص طرح کے فوٹو سینسرز استعمال کئے گئے ہیں، جن میں سے ہر ایک اصل میں دو حصوں کا مجموعہ ہے: ایک فوٹون خارج کرتا ہے اور دوسرا جذب کرتا ہے۔ سیاہ رنگ میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ روشنی کو جذب کرلیتا ہے؛ جبکہ سفید رنگ اسے منعکس کرتا ہے۔ جب فوٹون، سفید رنگ سے ٹکرا کر واپس ریسیور کو ملتا ہے تو فوٹو سینسر، مائیکروکنٹرولر کو وہ سگنل فراہم کرتا ہے۔

مڈل سینسر: جب یہ سینسر ایکٹیو ہوتا ہے تو مائیکروکنٹرولر، روبوٹ کو سیدھا چلنے دیتا ہے۔

لیفٹ سینسر: جب یہ سینسر ایکٹیو ہوتا ہے تو مائیکروکنٹرولر، روبوٹ کو دائیں جانب گھماتا ہے تاکہ دوبارہ مڈل سینسر لائن پر آجائے۔

رائٹ سینسر: جب یہ سینسر ایکٹیو ہوتا ہے تو مائیکروکنٹرولر، روبوٹ کو بائیں جانب گھماتا ہے تاکہ وہ دوبارہ مڈل سینسر لائن پر آجائے اور روبوٹ دوبارہ لائن پر آجائے۔

اس طرح روبوٹ اپنی لائن پر چلتا رہتا ہے اور آٹومیٹک فنکشن انجام دیتے ہوئے، لائن کے آخر تک پہنچ جاتا ہے۔

رکاوٹ سے بچنے کا عمل

اس مقصد کیلئے الٹراسونک سینسرز استعمال کئے گئے ہیں۔ ان میں سے بھی ہر سینسر دو حصوں پر مشتمل ہے: ایک بالاصوتی لہریں (الٹراسونک ویوز) خارج کرتا ہے؛ اگر کوئی چیز سامنے آجائے تو آواز کی یہ "نہ سنائی دینے والی لہریں" اس رکاوٹ سے ٹکرا کر واپس آجاتی ہیں، اور پہلے حصے کے ساتھ موجود دوسرا حصہ انہیں جذب کرلیتا ہے۔ پھر یہ سینسر فوری طور پر مائیکروکنٹرولر کو سگنل بھیجتا ہے اور وہ روبوٹ کو ساکن ہوجانے کا حکم دیتا ہے۔

استعمالات

اپنے سادہ ڈیزائن کے باوجود، یہ روبوٹ بہت سی جگہوں پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً اس کی مدد سے مستقبل میں ایسی کاریں دستیاب ہوسکیں گی جو بغیر ڈرائیور کے آپ کو آپ کی منزل تک پہنچادیں گی۔ علاوہ ازیں اسے سامان ایک سے دوسری جگہ منتقل کرنے کیلئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

ضرورت اس امر کی ہے کہ ہم جس شعبے سے بھی وابستہ ہیں، اس پر توجہ دیں اور محنت سے کام کریں۔ چند دن پہلے میرے پاس میٹرک کی ایک طالبہ آئی جو اپنی نالائقی کی وجہ سے مشہور تھی۔ کچھ دن اسے پڑھانے کے بعد مجھے یہ بات سمجھ میں آگئی کہ وہ ماشااللہ بہت ذہین ہے اور محنتی بھی۔ بس اس کی "نالائقی" کی وجہ یہ تھی کہ اسے رٹا لگانے پر مجبور کیا گیا۔ نتیجتاً اس میں سمجھنے کی صلاحیت کم ہوگئی تھی۔ یہاں تک کہ وہ ریاضی کو بھی رٹا لگا کر امتحان میں کامیاب ہونا چاہتی تھی۔

میں نے اس پر تھوڑی محنت کی اور اسے رٹا لگانے کے بجائے سمجھنے پر مجبور کیا؛ اس کی حوصلہ افزائی کی؛ کبھی اس کی والدہ کے سامنے اس کی تعریف کی تو کبھی ٹیسٹ میں اچھی کارکردگی دکھانے پر اسے انعام بھی دیا۔ اس سب کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس نے رٹنے کے بجائے سمجھنے پر محنت کرنا شروع کردی۔

☆......☆......☆

محمد نسیم کے تاثرات

کسی دانا کا قول ہے کہ علم بغیر عمل کے بیکار ہے۔ ہم لوگ جو کچھ بھی پڑھتے ہیں، اس کا بنیادی مقصد یہی ہوتا ہے کہ ہم اسے عمل میں لاسکیں۔ کچھ لوگ اس مقصد کو فوت کردیتے ہیں۔ مانا کہ ہمارے پاس اپنے نئے خیالات کو عملی جامہ پہنانے کے وسائل موجود نہیں، لیکن میں کہتا ہوں کہ ہم جس مقصد سے علم حاصل کرتے ہیں، ہمیں کم سے کم اسے پورا کرنے کی کوشش تو کرنی چاہئے۔ میں نے فزکس میں الیکٹرونکس پڑھی اور اسے عمل میں لانے کی چھوٹی سی ابتداء بھی کی۔

آئندہ بھی میں اپنی کوششیں جاری رکھوں گا، چاہے کتنی ہی مشکلات سہنی پڑیں۔ اس کام میں میرے اساتذہ نے میری بہت رہنمائی کی۔ میرے شعبے کی سربراہ (چیئرپرسن) اور دیگر اساتذہ کی مدد اور تعاون کے بغیر یہ ناممکن تھا کہ میں کچھ بھی عمل میں لاسکوں۔

فی الحال میں یہ تو نہیں جانتا کہ میں کیا کرسکتا ہوں اور مجھ میں کیا صلاحیت ہے۔ لیکن اتنا ضرور جانتا ہوں کہ ہر شخص کو اپنے ملک کو ترقی دینے کیلئے اپنی صلاحیتوں کا تھوڑا بہت حصہ لازماً ڈالنا چاہئے۔ میں جس شعبے میں ہوں، اس میں رہتے ہوئے میں اپنے حصے کا چراغ جلانے کی کوشش کررہا ہوں۔ ان شاءاللہ، اس سے ملک کو فائدہ ہونے کے ساتھ ساتھ مجھے بھی دلی سکون اور قلبی اطمینان حاصل ہوگا۔ کم سے کم میری تو یہی کوشش ہے، اور میرا مقصد بھی یہی ہے۔

شمسی توانائی: وسیع تر معاشرتی اطلاقات

حافظ سلمان سعید، محمد محسن رضا، سید عمیر انور، طاہر منیر بٹ (زرعی یونیورسٹی فیصل آباد، ٹوبہ ٹیک سنگھ کیمپس)

ایک اندازے کے مطابق، 2009-2008ء میں پاکستان کی کل آبادی 163.76 (سولہ کروڑ سینتیس لاکھ ساٹھ ہزار) تھی۔ پاکستان کی زیادہ تر آبادی بالواسطہ یا بلاواسطہ طور پر زراعت سے منسلک ہے۔

انسان اپنی تخلیق سے لے کر دور حاضر تک خوب سے خوب تر کی تلاش میں ہے۔ آدم کی اولاد نے اپنی سوجھ بوجھ اور فہم و فراست سے کائنات میں چھپے اسراروں سے پردہ اٹھانے کے ساتھ ساتھ بہت سے مقامات بھی تسخیر کرلئے ہیں۔ چاند اور مریخ پر اپنی عظمت کے جھنڈے گاڑنے سے لے کر مظاہر قدرت کو اپنے فائدے کیلئے قابو کرنے تک، کیا نہیں جو انسان کی دسترس میں نہ ہو۔ گلے سڑے پھل، سبزیوں اور گوبر وغیرہ سے گیس پیدا کر کے چولہا جلانے سے لے کر ایٹم کی دریافت تک، کس کس چیز کو موضوع بنایا جائے۔ ان ہی موضوعات میں سے ایک، سورج کی شعاؤں سے بجلی پیدا کرنا یا توانائی کا حصول ہے۔

انسانی زندگی اور نقل و حرکت کا انحصار توانائی پر ہے۔ آج جس بڑے پیمانے پر توانائی کا استعمال ہو رہا ہے، اس سے خدشہ ہے کہ توانائی کے یہ ذخائر کچھ زیادہ عرصے تک ہمارا ساتھ نہ دے سکیں گے۔ توانائی کے یہ ذخائر اور ذرائع توانائی مہیا کرنے کے ساتھ ساتھ ماحول کو آلودہ بھی کر رہے ہیں۔ اس حوالے سے عہد حاضر کے سائنسدان سورج کی روشنی سے توانائی حاصل کرنے کا عمل خوب سے خوب تر بنانے کیلئے تجربات میں مصروف ہیں۔ دور حاضر میں معدنی تیل کے استعمال کے ساتھ ساتھ شمسی توانائی کا استعمال بھی بڑھ رہا ہے۔

تخمینہ ہے کہ صرف ایک منٹ میں سورج، زمین کو اتنی توانائی مہیا کرتا ہے جس سے ایک سال کیلئے پوری دنیا کی توانائی کی ضروریات پوری کی جاسکیں۔

سورج کی دھوپ اپنے آپ میں آلودگی سے پاک ہے اور آسانی سے میسر ہے۔ اس میں نہ دھواں ہے، نہ کثافت اور نہ آلودگی۔ تحقیق یہ بات ثابت کرتی ہے کہ سورج کی توانائی دیگر ذرائع سے حاصل ہونے والی توانائی کی نسبت 36 گنا زیادہ طاقتور ہے۔

"ایک منٹ میں سورج، زمین کے بیرونی غلاف کے ہر ایک مربع کلومیٹر رقبے کو اتنی توانائی فراہم کرتا ہے جس سے 1400 میگاواٹ بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔"

1839ء میں سب سے پہلے شمسی توانائی کا استعمال پانی کو بخارات میں تبدیل کرنے کیلئے کیا گیا۔ اور پھر شمسی سیل کی ایجاد کے ساتھ شمسی توانائی کو بڑے پیمانے پر استعمال کرنا ممکن ہوا۔ سورج سے حاصل ہونے والی توانائی ہر جگہ دستیاب اور ہمیشہ رہنے والی ہے۔ اس عمل کے دوران گرین ہاؤس گیسیں (کاربن ڈائی آکسائیڈ اور سی ایف سی) نہیں پیدا ہوتیں۔

شمسی توانائی کو دو طریقوں سے استعمال کیا جاسکتا ہے: اوّل شمسی حرارت؛ اور دوم شمسی بجلی۔

دنیا بھر میں شمسی توانائی کو وسیع پیمانے پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ تاہم لوگ شمسی توانائی کو مختلف درجوں پر استعمال کر رہے ہیں۔ علاوہ ازیں، پاکستان میں توانائی کے موجودہ بحران کے پیش نظر شمسی توانائی پر بہت زیادہ کام کرنے کی ضرورت ہے۔ پاکستان دنیا کا وہ چھٹا خوش قسمت ملک ہے جس میں سورج ہر روز اوسطاً سولہ (16) گھنٹے چمکتا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق، پاکستان میں شمسی توانائی سے 800 ملین میگاواٹ بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔ حکومت پاکستان نے اگلے پانچ سال میں ملک کے دور دراز دیہی علاقوں میں (جہاں بجلی کی فراہمی مشکل ہے) شمسی توانائی کے ذریعے بجلی فراہم کرنے کا منصوبہ بنایا ہے۔ حکومت متبادل توانائی ترقیاتی بورڈ کے "رورل الیکٹری فکیشن" منصوبے کے تحت تھر میں 3000 شمسی بجلی گھر تعمیر کرنے کا ارادہ رکھتی ہے۔

وفاقی حکومت نے ڈیرہ اسماعیل خان کے چالیس دیہاتوں کو شمسی توانائی کے ذریعے بجلی فراہم کرنے کی منظوری دے دی ہے۔

پاکستان میں لوڈ شیڈنگ کے باعث زرعی شعبے کو بہت نقصان پہنچ رہا ہے۔ ٹیوب ویل کو بھی شمسی توانائی کے ذریعے چلایا جاسکتا ہے۔ اس ضمن میں نیشنل بینک شمسی توانائی سے چلنے والے ٹیوب ویل آسان اقساط پر فراہم کرے گا۔ ٹیوب ویل کو چلانے کیلئے جو پینل درکار ہے، اس کی طاقت 4KV تک ہوگی جبکہ اس کی لاگت چار سے پانچ لاکھ روپے ہے۔

شمسی توانائی کو دیہاتی علاقوں میں مندرجہ ذیل ضروریات پوری کرنے کیلئے استعمال کیا جاسکتا ہے:

گھریلو ضروریات

☆ کھانا پکانے کیلئے شمسی کُکر
☆ گھروں میں روشنی کی ضرورت پوری کرنے کیلئے
☆ گھروں میں پانی نکالنے اور اس کی تقسیم کیلئے
☆ ٹیلی ویژن اور ریڈیو چلانے کیلئے
☆ پانی گرم کرنے کیلئے
☆ چیزوں کو ٹھنڈا رکھنے کیلئے (ریفریجریشن)

زرعی پیداوار

☆ ٹیوب ویل سے پانی نکالنے اور اسے کھیتوں تک پہنچانے کیلئے
☆ بہت سے زرعی آلات کے کام کرنے کی صلاحیت بڑھانے کیلئے
☆ زرعی مصنوعات کی پروسیسنگ کیلئے
☆ اشیاء کو خشک کرنے کیلئے

معاشرتی و صنعتی ضروریات

☆ شمسی توانائی کو ہسپتالوں، اسکولوں اور جیلوں میں بجلی کی ضروریات پوری کرنے کیلئے استعمال کیا جاسکتا ہے؛
☆ شمسی توانائی سے چھوٹی سے درمیانی سطح تک کی صنعتوں میں بجلی کی ضروریات پوری کی جاسکتی ہیں؛
☆ شمسی توانائی کو کاروباری ترقی مثلاً دکانوں،

بینکوں، ریسٹورانوں وغیرہ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

اس کے علاوہ شمسی توانائی کا استعمال مندرجہ ذیل ٹیکنالوجی میں ہورہا ہے:

☆ ڈسٹلڈ واٹر کی تیاری کیلئے شمسی اسٹلز (stills)

☆ ادویہ محفوظ کرنے کیلئے

☆ ٹریفک اور ریل گاڑی کے اشاروں، سڑکوں اور تفریح گاہوں پر روشنی کیلئے

☆ مواصلاتی نظام میں

☆ ٹیلی کام کی تنصیبات میں

☆ فلنگ اسٹیشن اور سی این جی اسٹیشن میں

اہمیت

☆ شمسی توانائی، ملکی معیشت میں اہمیت کی حامل ہے۔ اس کے استعمال سے صنعتوں کو فروغ ملے گا اور زیادہ سے زیادہ لوگوں کو روزگار کے مواقع فراہم ہوں گے۔ اس کے نتیجے میں ملکی معیشت ترقی کی راہ پر گامزن ہوگی۔

☆ شمسی توانائی ماحول میں بھی اہمیت کی حامل ہے۔ تحفظ ماحولیات کے ادارے اس بات پر زور دے رہے ہیں کہ شمسی توانائی کو زیادہ سے زیادہ استعمال کیا جائے کیونکہ اس سے ماحول پر مضر اثرات مرتب کرنے والی گیسیں اور مرکبات پیدا نہیں ہوتے؛ یوں اس سے ماحول دوست توانائی کا حصول ممکن ہے۔

☆ پودے سورج کی توانائی استعمال کرکے غذا بناتے ہیں جو ایک کیمیائی عمل ہے۔ ہم یہ توانائی اناج، پھل اور سبزیوں کی صورت میں کھاتے ہیں اور اس کے علاوہ لکڑی، گیس یا پھر حیاتیاتی ماڈوں (بایوماس) کی صورت میں استعمال کرتے ہیں۔

فوائد

گرین پیس کے ایک اندازے کے مطابق: ''شمسی توانائی سے جب 20 کلوواٹ بجلی کو ایک گھنٹے کیلئے پیدا کیا جاتا ہے تو یہ دراصل دس کلوگرام کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کو ہر سال پیدا ہونے سے روکنے کے مترادف ہے۔ اس طرح پچیس سال میں 250 کلوگرام کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پیدا ہونے سے روکی جاسکتی ہے۔'' اس سے فضائی آلودگی اور گرین ہاؤس اثر کو خاصی حد تک کم کیا جاسکتا ہے۔

☆ شمسی توانائی، مستقل توانائی کا ذریعہ ہے۔ سورج تقریباً سارا سال ہماری زمین پر چمکتا رہتا ہے جس سے مستقل بجلی کا حصول ممکن ہے۔

☆ یہ توانائی کی فراہمی کا ایک محفوظ اور موثر ذریعہ ہے۔ شمسی توانائی کے استعمال سے دور دراز مقامات پر بجلی پہنچانے کے اخراجات سے بچا جاسکتا ہے۔

☆ یہ ایک ماحول دوست ذریعۂ توانائی ہے۔ اس سے پیدا ہونے والی بجلی، گیس، تیل اور کوئلے سے پیدا ہونے والی بجلی کی نسبت ماحول دوست ہے۔ اس سے عالمی تپش (گلوبل وارمنگ) کے اثرات روکنے میں مدد ملے گی؛ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کلوروفلورو کاربن سے پیدا ہونے والی عالمی حدت میں کمی ہوگی۔

☆ اس سے ملک لوڈشیڈنگ جیسے گھمبیر مسئلے سے بچ سکتا ہے۔

☆ اس سے ہم اپنے توانائی کے ذخائر لمبے عرصے کیلئے محفوظ کرسکتے ہیں۔

☆ اس سے ملک میں توانائی کو سستا اور موثر بنایا جاسکتا ہے۔

☆ اس کے استعمال سے زراعت کے شعبے کو بہت زیادہ فروغ ملے گا جس سے ہماری معیشت پر اچھے اثرات مرتب ہوں گے۔

☆ ماحول صاف ستھرا ہوگا تو لوگ بیماریوں سے بھی محفوظ رہیں گے۔

☆ بجلی کو وافر مقدار میں پیدا کرکے اسے دوسرے ملکوں کو فروخت کیا جاسکتا ہے جس سے خاطر خواہ زرمبادلہ بھی کمایا جاسکتا ہے۔

یورپ کی 12 بڑی کمپنیوں نے 1400 ارب ڈالر کی لاگت سے صحارا کے عظیم صحرا میں شمسی توانائی سے بجلی پیدا کرنے کے ایک بہت بڑے منصوبے پر عملدرآمد شروع کردیا ہے، جس کے تحت 2050ء تک یورپی ممالک میں توانائی کی 50 فیصد تک ضروریات، شمسی توانائی سے پوری کی جاسکیں گی۔

دوسری طرف شمسی توانائی سے چلنے والی پہلی کشتی کی تعمیر بھی شروع ہوگئی ہے۔ سوئس کمپنی کے ماہرین کی تیار کردہ یہ کشتی 98 فٹ لمبی اور 50 فٹ چوڑی ہے۔ اس پر 13 ملین ڈالر لاگت آئے گی جبکہ اس پر 5059 شمسی پینل نصب کئے جارہے ہیں۔ اسی طرح جنوبی افریقہ میں شمسی توانائی سے جلنے والی روشنی میں فٹ بال کا میچ منعقد کروایا گیا۔ شمسی توانائی سے چلنے والی گاڑیاں بھی ایجاد ہوچکی ہیں۔ اسی طرح جاپان میں شمسی توانائی سے چلنے والا مال بردار بحری جہاز اپنے پہلے سمندری سفر کی تکمیل کرچکا ہے۔ اس جہاز پر بیک وقت 6400 گاڑیاں لادی جاسکتی ہیں۔

آسٹریلیا کی ایک فرم نے شمسی توانائی سے چلنے والی فیری تیار کی ہے جو جلد ہی ہانگ کانگ کے پانیوں پر نظر آئے گی۔ اس کا بنیادی مقصد پانی کو آلودہ ہونے سے بچانا ہے۔ ایک امریکی جامعہ کے طالب علموں نے ایسے گھر بنالئے ہیں جن میں شمسی توانائی استعمال کی جارہی ہے۔ یہ گھر عام گھروں کی طرح نہیں بلکہ ان میں شیشوں کا استعمال زیادہ کیا گیا ہے۔

نیپال کے ایک نوجوان نے ایسا شمسی پینل ایجاد کیا ہے جس میں سیلیکان کے بجائے انسانی بال استعمال کئے گئے ہیں۔ یوں اس کی قیمت نہایت کم ہوگی۔ بالوں کے ذریعے شمسی توانائی کا حصول ''میلانن'' کہلانے والے ایک نامیاتی نیم موصل مادّے کی بدولت ممکن ہوتا ہے۔

مختلف کمپنیوں نے شمسی توانائی سے چلنے والا موبائل فون پیش کیا ہے۔ یہ فون اب پاکستان میں بھی متعارف ہوچکا ہے اور اس کا نام ''بلیو ارتھ'' ہے۔ اس موبائل کے تمام فنکشنز شمسی توانائی سے چلتے ہیں۔ اس سے دنیا بھر میں دور اب ایسے صارفین بھی مستفید ہوسکیں گے جن کی توانائی کے دوسرے ذرائع تک رسائی نہیں۔ تائیوان میں ایک ایسا اسٹیڈیم بنایا گیا ہے جس میں تمام لائٹوں اور بڑی ٹیلی ویژن اسکرینوں کو شمسی توانائی سے چلایا جاتا ہے۔

''گوگل'' نے 2007ء میں 1.6 میگاواٹ صلاحیت کے حامل شمسی پینل اپنے ماؤنٹین ویو کیمپس میں نصب کئے تھے۔ دنیا بھر کی طرح پاکستان بھی شمسی توانائی کو وسیع پیمانے پر استعمال کرسکتا ہے۔ یوں بھی ہمارے ملک کے بیشتر علاقوں میں سال کے بڑے حصے میں تیز دھوپ پڑتی ہے جو یہاں کے ماحول کو شمسی توانائی کیلئے مزید پرکشش بناتی ہے۔

☆☆☆

پاکستان میں تھری جی... اب میرا انتظار کر!

محمد طاہر عمر - سرگودھا یونیورسٹی

بچپن میں کہانیاں اور تجسس سے بھرپور باتیں سننے کا شوق کسے نہیں ہوتا۔ بچپن میں رات کو والد صاحب سے کہانی سن کر سونا میرا بھی معمول تھا۔ اُن دنوں نیا نیا پی ٹی سی ایل عام ہوا تھا؛ اور موبائل کے متعلق باتیں چلا کرتی تھیں کہ دوسرے ملکوں میں ایسے فون ہیں جو تار کے بغیر ہیں اور جنہیں جیب میں رکھ کر کہیں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ میں نے ابو جی سے رات کو پوچھا: ''ابو جی! کیا کوئی ایسا بھی فون ہوسکتا ہے؟'' ابو جی مسکرا پڑے اور بولے: ''ہاں بیٹا، کیوں نہیں۔ ایسا فون کچھ عرصے بعد پاکستان میں بھی آجائے گا۔''

مگر ان کی اگلی بات نے میرے ننھے سے ذہن کو حیران و پریشان کردیا تھا۔ انہوں نے کہا: ''بیٹا، جب تم لوگ بڑے ہوجاؤ گے، تب ایک ایسا وقت بھی آئے گا جب لوگ فون پر بات کیا کریں گے اور ساتھ میں ان کی تصویر بھی جایا کرے گی۔'' میرے لئے یہ بات بڑی پریشان کن تھی۔ ایک ننھا سا وجود اپنی ذہنی سطح کے مطابق ہی سوچ سکتا ہے۔ اور میں نے بھی، اپنے معصوم ذہن کے مطابق، کچھ پریشان کن سوچا تھا۔

والد صاحب میری پریشانی کو بھانپ گئے اور پوچھا کہ میں پریشان کیوں ہوں؟ ''ابو جی جب ہماری تصویر بھی ساتھ جایا کرے گی، تو پھر کپڑے گندے ہوئے تو کوئی کیا کہے گا؟'' والد صاحب ہنس پڑے۔ اور پھر بہت عرصے تک خاندان میں یہ قصہ دہرایا جاتا رہا۔ میرا ذہن یہ سمجھنے سے قاصر تھا کہ آخر اس میں ایسی ہنسنے والی بات ہی کیا ہے؟ کھیلتے کھیلتے بندے کے کپڑے گندے ہو ہی جاتے ہیں۔ مگر میرا ذہن یہ سوال بھی سوچتا تھا کہ کیا ایسا ممکن بھی ہوگا؟ یہ سب خواب ہی لگتا تھا۔ لیکن آج یہ سب کچھ خواب و خیال سے نکل کر حقیقت کا روپ دھار چکا ہے... تھری جی ٹیکنالوجی کی بدولت۔

اس ٹیکنالوجی کی بدولت بے شمار حیرت انگیز ایپلی کیشنز پیش کی جارہی ہیں۔ تھری جی پر مکمل تبصرے سے پہلے آیئے، آپ کو بتائیں کہ تکنیکی اعتبار سے ٹیلی کمیونی کیشن کے شعبے کو مختلف ادوار میں کس طرح تقسیم کیا گیا ہے۔

ون جی (1G)

یہ ٹیلی کام (ٹیلی مواصلات) کا پہلا دور تھا جس میں وائرلیس کمیونی کیشن (بغیر تار کے رابطے) کا آغاز ہوا۔ یہ 1980ء کی دہائی تھی اور یہ سب سے پہلے نیٹ ورک کے طور متعارف ہوا۔ اس ٹیکنالوجی سے صرف اور صرف صوتی رابطے کی سہولت تھی۔ مگر آواز کا معیار بہت کم تھا۔ ایس ایم ایس کی سہولت بھی نہیں تھی۔ تخلیہ (پرائیویسی) بھی نہیں تھا کیونکہ ان سگنلز کو وصول کرکے کوئی بھی کسی کی گفتگو سن سکتا تھا۔ علاوہ ازیں، اس دور میں ہونے والی تمام کمیونی کیشن اینالاگ (Analog) تھی۔

ٹو جی (2G)

یہ دوسرا دور تھا۔ اس میں کمیونی کیشن اینالاگ سے ڈیجیٹل میں منتقل ہوگئی۔ اس دور میں سکیوریٹی کا نظام بہتر بنایا گیا اور اس بات کے امکانات بہت کم رہ گئے کہ کوئی آپ کی آواز بغیر اجازت کے سن سکے۔ اسی عرصے میں ایس ایم ایس کا آغاز ہوا۔ ٹو جی کے بعد والے کچھ عرصے کو 2.5 جی بھی کہا جاتا ہے مگر بطورِ مجموعی اس زمانے کا نام 2 جی ہی ہے۔

تھری جی (3G)

ٹیلی کام کا تیسرا دور۔ اس دور میں پیش کی جانے والی اہم سروسز میں وائیڈ ایریا وائرلیس اور وائس ٹیلی فون، موبائل انٹرنیٹ، ویڈیو کالز اور موبائل ٹی وی شامل ہیں۔ اس ٹیکنالوجی میں ڈیٹا ریٹ 2000 کلوبٹس فی سیکنڈ تک پہنچ گیا۔ بہت زیادہ ڈیٹا اسپیڈ ریٹ کی وجہ سے سروسز بہتر سے بہتر ہوگئیں۔ یہ ٹیکنالوجی سب سے پہلے جاپان میں 30 مئی 2001ء کو ''این ٹی ٹی ڈوکومو'' نے متعارف کروائی۔ اس وقت اس کا جال پوری دنیا میں جنگل کی آگ کی طرح پھیل رہا ہے۔ حتیٰ کہ ہمارا ہمسایہ ملک بھارت بھی اس سے استفادہ کررہا ہے۔

2 جی میں آپ کو کال کرنے کیلئے سگنلز درکار ہوتے ہیں۔ لیکن تھری جی میں اگر آپ سروس ایریا سے باہر بھی ہوں تب بھی جی پی آر ایس کے ذریعے بہترین کال کرسکتے ہیں۔ اس کے ذریعے آن لائن خریداری، ویڈیو سیل، موبائل بینکنگ، آڈیو اور ویڈیو اور کانفرنسنگ انتہائی تیز رفتاری سے ممکن ہے۔ آسان الفاظ میں کہا جائے تو یہ ٹیکنالوجی، دنیا سے ہر وقت ''لائیو'' (براہ راست) انداز میں منسلک رہنے کا باعث ہے۔

پاکستان اور تھری جی

یہی ہے آزمانا تو...

پاکستان میں تھری جی ابھی مکمل طور پر متعارف نہیں ہوسکی ہے۔ پاکستان ٹیلی کمیونی کیشن اتھارٹی (پی ٹی اے) کے سربراہ محمد یاسین کچھ عرصہ پہلے اعلان کیا تھا کہ پاکستان میں تھری جی لائسنس کی نیلامی 29 مارچ کو کی جائے گی۔ بعد ازاں یہ خبر ملی کہ پاکستان ٹیلی کمیونی کیشن اتھارٹی نے مئی 2012ء سے قبل تھری جی لائسنس کی نیلامی کو ناممکن قرار دے دیا ہے؛ اور وہ بھی صرف اس صورت میں جب حکومت پی پی آر اے (PPRA) کے قوانین میں اس نیلامی کیلئے خصوصی طور پر ترمیم کرے۔

سینیٹر شاہد حسن بگٹی کی سربراہی میں اسلام آباد میں

منعقد ہونے والی ایک قائمہ کمیٹی کے اجلاس میں یہ بتایا گیا کہ اگر حکومت پی پی آر اے سے متعلق قوانین میں ترمیم نہیں کرتی تو تھری جی لائسنس کی نیلامی جون 2012ء تک مؤخر ہوسکتی ہے۔ پاکستان ٹیلی کمیونی کیشن اتھارٹی کے سربراہ ڈاکٹر محمد یاسین نے کمیٹی کو بتایا کہ تھری جی وقت کی اہم ضرورت ہے اور انہوں نے حکومت درخواست کی ہے کہ تھری جی لائسنس کی نیلامی کیلئے پی پی آر اے قوانین میں نرمی کی جائے۔ ڈاکٹر یاسین نے کہا کہ اگر حکومت قوانین میں نرمی کرتی ہے تو کم از کم مئی 2012ء میں نیلامی کی جاسکتی ہے، لیکن اگر ایسا نہیں ہوتا تو پھر پی ٹی اے، جون 2012ء میں نیلامی کی کوشش کرے گی۔

حکومت کو اس نیلامی کیلئے ایک کنسلٹنٹ کی ضرورت ہے۔ انہوں نے کمیٹی کو بتایا کہ پی ٹی اے اس بات کو یقینی بنائے گی کہ ٹیلی کام کمپنیاں آپس میں گٹھ جوڑ کرکے لائسنس کی قیمت کم نہ کرواسکیں اور اس حوالے سے پی ٹی اے حکام، دنیا کے بہترین کنسلٹنٹس سے رابطے میں ہیں۔ تھری جی لائسنس کی نیلامی کے حوالے سے پی ٹی اے جلد ہی حتمی شیڈول کا اعلان کردے گی۔ تھری جی کے حوالے سے آخر اتنی تاخیر کیوں کی جارہی ہے؟ آیئے عامر عطاء کا کالم پڑھتے ہیں جس میں انہوں نے تھری جی کے حوالے سے کچھ خدشات کا اظہار کیا ہے۔ یہ اقتباس ہم "پروپاکستانی" کے شکریئے کے ساتھ شائع کررہے ہیں۔ وہ لکھتے ہیں:

"پاکستان میں تھری جی ٹیکنالوجی کا آغاز اتنا آسان نہیں جتنا کہ نظر آتا ہے۔ اس حوالے سے ٹیلی کام کمپنیوں نے سوچ بچار شروع کردی ہے کہ حکومت اپنے مالی وسائل بڑھانے کیلئے تھری جی لائسنس فروخت کرکے 75 ارب روپے حاصل کرنا چاہتی ہے اور اس مقصد کیلئے حکومت کی جانب سے انہیں سرمایہ کاری کرنے کیلئے مجبور کیا جارہا ہے۔ تھری جی کے حوالے سے پیچیدگیاں دن بدن بڑھتی جارہی ہیں۔ اس کیلئے بڑی سرمایہ کاری کی ضرورت ہے لیکن آمدنی بہت کم۔ اسی طرح ملک میں سیاسی صورتحال اور روپے کی قدر بھی آئے دن تنزلی کی طرف جارہی ہے۔ لہٰذا ایسی صورتحال میں جب ٹیلی کام کمپنیاں اپنے موجودہ سیٹ اپ اور آمدنی سے مطمئن ہیں تو انہیں کیا ضرورت ہے کہ وہ مزید سرمایہ کاری کریں؟"

"تجزیہ نگاروں کے مطابق، موجودہ حکومت اس وقت جناب صدر کی صحت کے مسائل، میموگیٹ اسکینڈل اور سپریم کورٹ کے مقدمات میں بری طرح پھنسی ہوئی ہے؛ لہٰذا تھری جی کی جانب فی الحال کوئی توجہ نہیں۔ لیکن چند لوگوں کے مطابق ایک حکومتی طبقہ تھری جی لائسنس کی فروخت سے حاصل ہونے والی رقم پر نظریں جمائے بیٹھا ہے۔ تھری جی لائسنس میں حکومت کی دلچسپی صرف اس سے حاصل ہونے والی رقم میں ہی ہے کیونکہ مختلف رپورٹوں کے مطابق، حکومت اس مالی سال میں ادائیگیوں کے توازن کے حوالے سے بڑے بحران کا شکار ہونے جارہی ہے۔"

"امریکہ سے تعلقات کی خرابی کے بعد امداد کی فراہمی بند ہونے اور "اتصالات" کی جانب سے 800 ملین ڈالر کی رقم بروقت نہ ملنے پر حکومت کی آخری امید لائسنس کی فروخت سے حاصل ہونے والی رقم ہی ہے۔ اس بارے میں ٹیلی کام کمپنیاں حکومت کی تمام سرگرمیوں پر نظر رکھے ہوئے ہیں۔ لیکن ابھی کوئی بھی واضح رستہ دکھائی نہیں دے رہا۔ شاید اس کی وجہ یہ ہے کہ حکومت اس وقت خود مشکلات کا شکار ہے۔ تمام لوگ اس بات کا انتظار کررہے ہیں کہ معاملات کچھ سدھریں تو بات آگے چلے۔"

"پی ٹی سی ایل کے صدر اور چیف ایگزیکٹو آفیسر، ولید ارشاد نے کچھ عرصہ قبل ہی تھری جی لائسنس کی نیلامی میں بولی لگانے کا اعلان کیا تھا۔ "وائس اینڈ ڈیٹا" کو انٹرویو دیتے ہوئے ان کا کہنا تھا کہ موجودہ صنعتی ماحول میں تھری جی کامیاب نہیں ہوسکتی کیونکہ تھری جی صرف ڈیٹا سروسز کیلئے استعمال ہوگی، آواز (وائس) کیلئے نہیں۔ وائس سروسز کیلئے تین گنا بڑے بنیادی ڈھانچے (انفرا اسٹرکچر) کی ضرورت ہے۔ انہوں نے کہا کہ فی الحال پانچوں ٹیلی کام آپریٹر تھری جی سروس نہیں فراہم کرسکتے۔ اس مقصد کیلئے صرف دو سے تین آپریٹر ہونے چاہئیں جو بہترین سروس فراہم کریں۔ تھری جی کے معاملے میں ٹیلی کام کمپنیوں کو قیمتوں کی جنگ سے بھی اجتناب کرنا چاہئے کیونکہ تھری جی کا اصل مقصد ہی صارفین کو بہتر سروس فراہم کرنا ہے۔ لہٰذا قیمتوں میں کمی کرکے خراب سروس فراہم کرنا سمجھداری نہ ہوگی۔ میرے تجربے کے مطابق، آنے والے دنوں میں ٹیلی کام کمپنیوں کی جانب سے اس طرح کے مزید بیانات سامنے آئیں گے تاکہ پی ٹی اے کو تھری جی لائسنس کی نیلامی کیلئے دلچسپی رکھنے والوں کو خط جاری کرنے سے باز رکھا جائے۔ اس حوالے سے کیا پیش رفت ہوگی؟ اس کا فیصلہ آئندہ چند ماہ میں ہوجائے گا۔"

☆......☆......☆

تمباکو نوشی اور سرطان

تمباکو نوشی اور دیگر نشے کے بڑھتے ہوئے استعمال اور اس کے انسانی صحت پر ہولناک اثرات کے حوالے سے ڈاکٹر جاوید اقبال کی خصوصی تحریر

انسانی جسم میں تقریباً تین ارب خلیات پائے جاتے ہیں۔ صحت مند انسان میں نئے خلیے صرف اس صورت میں تقسیم ہوکر اپنی تعداد بڑھاتے ہیں، جب کسی چوٹ یا ضرب کی بناء پر ان میں سے کچھ ضائع ہو جائیں، جیسے ہی ان کی تعداد پوری ہوتی ہے ان کی تقسیم اور تعداد بڑھنے کا عمل رُک جاتا ہے۔ کینسر یا سرطان، خلیوں کے بننے کے اس فطری عمل میں تبدیلی لاتا ہے اور خلیوں کی تعداد میں مسلسل اضافہ کرتا رہتا ہے۔ انسان کی بدقسمتی یہ ہے کہ اکثر حالات میں کینسر پھیلنے کا ابتدائی عمل خاموشی سے جاری رہتا ہے۔ صحت مند جسم کے اندر خلیات مضبوطی سے آپس میں جُڑے ہوتے ہیں، لیکن کینسر کی صورت میں وہ ایک دوسرے سے ٹوٹ کر الگ ہونا شروع ہو جاتے ہیں اور خون کی رگوں میں داخل ہوکر جسم کے کسی بھی حصے میں پہنچ جاتے ہیں۔

تمباکو نوشی میں مبتلا افراد ابتدائی طور پر کھانسی اور بلغم کی زیادتی کا شکار ہوتے ہیں۔ دراصل، تمباکو میں شامل مختلف اجزاء جسم کے اندرونی اعضاء مثلاً منہ، حلق، سانس کی نالی اور پھیپھڑوں کو خاموشی سے متاثر کرتے رہتے ہیں۔ کثرت تمباکو نوشی سے ان اعضاء پر سوزش پیدا ہوتی ہے، جو بعدازاں کینسر کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔

دُنیا بھر میں تمباکو نوشی پھیپھڑوں کے سرطان کی اہم وجہ ہے۔ تمباکو میں پائے جانے والے وہ اجزاء، جو سرطان کا موجب بنتے ہیں، انہیں ''کارسی نوجن'' (Carcinogen) کہا جاتا ہے۔ تمباکو نوشی کا دھواں پھیپڑوں میں موجود ''Branchioles'' اور ''Alveoli'' میں جم جاتا ہے اور یہاں خلیوں کو متاثر کرتا ہے، جو آگے چل کر سرطان یا کینسر کا سبب بنتا ہے۔

تمباکو کے دھوئیں میں ایسے 48 عوامل پائے جاتے ہیں، جو کینسر کا موجب بن سکتے ہیں۔ ان میں ایرومیٹک امائنز، نائٹروزامائن، ایرومیٹک ہائیڈروکاربن اور کائی کول وغیرہ نمایاں ہیں۔ پھیپھڑوں کا کینسر تمباکو نوشوں کی ایک عام بیماری ہے۔ لیکن اس کے علاوہ بھی تمباکو نوشی سے کئی اور طرح کے جان لیوا کینسر لاحق ہو سکتے ہیں، مثلاً حلق کا کینسر، منہ کا کینسر، غذا کی نالی کا کینسر، معدے کا کینسر اور پیشاب کی نالی کا کینسر وغیرہ۔

سر رچرڈ ڈول اور میڈیکل ریسرچ کونسل کے پروفیسر آسٹن بریڈ فورڈ ہل نے پہلی بار ''تمباکو نوشی اور پھیپڑوں کے درمیان کینسر کے تعلق'' کا اپنی مشہور زمانہ عالمی رپورٹ میں انکشاف کیا تھا۔ یہ رپورٹ 1950ء میں برٹش میڈیکل جرنل میں شائع ہوئی۔ یہ کتاب لندن کے ہسپتالوں میں داخل پھیپھڑوں کے کینسر میں مبتلا مریضوں پر مشاہدوں اور سروے پر مبنی تھی۔ اس جائزے کے نتیجے میں دنیا کے سامنے یہ تہلکہ خیز انکشاف ہوا کہ ''سگریٹ نوشی، پھیپھڑوں کے کینسر کی واحد وجہ ہے۔'' اس تحقیقی جائزے میں ثابت کیا گیا کہ سگریٹ نوشی سے پرہیز کرنے والے افراد کینسر کا بہت کم شکار ہوتے ہیں۔ اس رپورٹ سے یہ بھی پتا چلا کہ سگریٹ نوش جتنی مقدار میں دُھواں جذب کرتے ہیں، وہ اُتنی ہی جلدی کینسر کا لقمہ بنتے ہیں۔

اس سے قبل یعنی 1950ء تک دُنیا بھر میں سگریٹ نوشی کو مضرِ صحت نہیں سمجھا جاتا تھا۔ اسی لئے برطانیہ کی وزارتِ صحت کو سر رچرڈ ڈول کی تحقیق پر سنجیدگی سے غور کرنے میں تقریباً 7 سال کا عرصہ لگا۔ اس دوران سگریٹ ساز کمپنیوں نے بھی اپنی مہم کا آغاز کر دیا، جنھوں نے فضائی آلودگی کو پھیپھڑوں کے کینسر کی اصل وجہ قرار دیا۔

1958ء میں سر رچرڈ ڈول اور بریڈ فورڈ نے اپنی تحقیق کو آگے بڑھاتے ہوئے 34 ہزار سگریٹ نوش افراد کی عادات کا مشاہدہ کیا۔ یہ سلسلہ 20 سال تک جاری رہا۔ ان کے تحقیقی نتائج کے مطابق عام طور پر سگریٹ نوش افراد زیادہ عرصے تک زندہ نہیں رہتے۔ انہوں نے اس خیال کا بھی اظہار کیا کہ اس سے قبل سگریٹ نوشی سے ہونے والے جن نقصانات کا اندازہ لگایا گیا تھا، درحقیقت یہ نقصانات ان اندازوں سے کہیں زیادہ ہیں، جو عموماً 35 سال کی عمر میں ظاہر ہوتے ہیں۔ ان کی تحقیق کے مطابق کثرت سگریٹ نوشی کی عادت میں مبتلا بیشتر افراد 70 سال کی عمر تک بھی نہیں پہنچ پائے۔

بعض جینیاتی کمزوری/ خامی بھی انسان کے غیر محتاط رویئے کے باعث بیماری بن جاتی ہے۔ یہ بات تجربے اور مشاہدے سے ثابت ہے کہ بعض تمباکو نوشوں کو دیگر تمباکو نوشوں کے مقابلے میں پھیپڑوں کے کینسر کے زیادہ خطرات لاحق ہوتے ہیں۔ امریکن جرنل آف نیشنل کینسر انسٹی ٹیوٹ کی ایک رپورٹ کے مطابق تمباکو سے انسانی جسم میں موجود ڈی این اے متاثر ہوتا ہے اور بعض افراد، ڈی این اے کو پہنچنے والے نقصان کو دور کرنے کی کم صلاحیت رکھتے ہیں، نتیجتاً یہ نقصان زدہ ڈی این اے کینسر کا سبب بننے لگتے ہیں۔

انسانی جسم میں ''او جی جی'' نامی ایک خامرہ (اینزائم) پایا جاتا ہے جو تمباکو کے دھوئیں میں شامل سالمات کے اثرات کو کم کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ محققین کے مطابق جن تمباکو نوشوں میں او جی جی جیسے خامروں کی کمی ہوتی ہے، وہ کینسر کا بہ آسانی شکار بنتے ہیں۔ عام طور پر بکثرت تمباکو نوشی میں مبتلا افراد میں 10 سے 16 فیصد پھیپڑوں کے کینسر میں مبتلا ہوتے ہیں۔ اس حقیقت سے بھی انکار ممکن نہیں کہ ہر قسم کے کینسر سے ہونے والی 30 فیصد اموات کا سبب اور پھیپھڑوں کے 85 فیصد کینسر کی وجہ تمباکو نوشی ہی ہے۔ تمباکو نوش کا چھوڑا ہوا دھواں اتنا زہریلا ہوتا ہے کہ محض اس کا دھواں سونگھنے کی وجہ سے وہ افراد بھی کینسر کا شکار ہو سکتے ہیں، جو تمباکو نوشی سے پرہیز کرتے ہیں۔ ایسے افراد میں کینسر کی شرح 25 فیصد ہے۔

کم تارکول والی سگریٹ پینے والے افراد غدودی رسولی کے مہلک کینسر کا شکار ہو سکتے ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ ایسے افراد سگریٹ کا دھواں زیادہ گہرے کش لگا کر پھیپھڑوں میں داخل کرتے ہیں جس سے ان کے پھیپھڑوں کے انتہائی چھوٹے ریشوں میں تمباکو کے زیادہ سے زیادہ ذرات جذب ہو جاتے ہیں۔ تمباکو نوشی سے منہ، گلے، نرخرے، غذائی نالی، لبلبے، گردے اور مثانے کے کینسر کے خطرات ہوتے ہیں، جبکہ خواتین میں رحم کے کینسر سمیت پھیپھڑوں کے کینسر کی شرح بہت زیادہ ہے۔

پھیپھڑوں کے کینسر کی اقسام

چھوٹے خلیات والا کینسر (Small Cell Carcinoma)

تقریباً 25 فیصد مریض چھوٹے خلیات والے کینسر کا شکار ہوتے ہیں۔ یہ کینسر بڑی سرعت سے جلدی لمفاوی گلٹیوں اور دماغ میں پھیل جاتا ہے۔

بڑے خلیات کا کینسر (Large Cell Carcinoma)

یہ کینسر کی عام قسم ہے۔ زیادہ تر مریض اسی کا شکار ہوتے ہیں۔ تمباکو نوش افراد 45 سال بعد ان دونوں اقسام کے کینسر کا شکار ہو سکتے ہیں۔

علامات

عام طور پر ابتداء میں کینسر کی کوئی علامت ظاہر نہیں ہوتی؛ لیکن وقت گزرنے کے ساتھ اس کی جو علامات ظاہر ہوتی ہیں، وہ درج ذیل ہیں:

- کھانسی مسلسل رہنا۔
- سینے میں درد۔
- سانس کی تکلیف (سانس لینے میں مشکلات)
- سینے میں خرخراہٹ کی آواز۔
- مریض اکثر و بیشتر نمونیہ اور برونکائیٹس کا شکار رہتا ہے۔
- کھانسی کے ساتھ بلغم میں خون آنا۔
- چہرے پر سوجن۔
- وزن میں کمی اور نقاہت میں اضافہ۔

خوردنی تمباکو یا نسوار

خوردنی تمباکو اور نسوار کا برصغیر پاک و ہند میں استعمال عام ہے؛ بلکہ اٹھارہویں صدی تک دنیا بھر میں تمباکو کا استعمال نسوار کے ذریعے ہی ہوتا تھا، پھر انیسویں صدی میں سگار اور بیسویں صدی میں سگریٹ نے اس کی جگہ لے لی۔ خوردنی تمباکو (Chew Tobacco) عموماً پان میں رکھ کر کھایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ تمباکو کو چوس کر اور دانتوں اور مسوڑھوں کے ساتھ رکھ کر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ موجودہ دور میں خوردنی تمباکو کے استعمال کا رجحان بڑھ رہا ہے۔ اس وقت خشک نسوار، نم دار نسوار، عام نسوار، ست والی نسوار، سبز نسوار، کالی نسوار، بنوں صوابی اور چمن کی نسوار کے علاوہ حویلیاں کی نسوار اور گٹکا، کھینی نرم پتا، چیموں، مشری، مراس، پلگ، شمع اور تمباکو کو ٹکیہ وغیرہ کا شمار چوسنے یا خوردنی تمباکو میں ہوتا ہے۔ چبانے والے تمباکو میں پان، چھالیہ، اک مک، کھیوام، ماوا، ینگ، نرم پتا، تمباکو چیونگم اور زردہ شامل ہیں۔ تمباکو کو باریک پیس کر اور اس میں مختلف خوشبوئیں اور ذائقے ملا کر ناک کے ذریعے سونگھ کر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

پاکستان میں نسوار کی 50 سے زائد اقسام تیار کی جاتی ہیں۔ جن میں مانسہرہ میں بنائی جانے والی ایف سلہ، ہری پوری کی لاجواب نسوار اور کالی نسوار پورے پاکستان میں مشہور ہے۔ جبکہ حویلیاں میں بننے والی نسوار بیرون ممالک بھی بھیجی جاتی ہے۔ اس کے علاوہ بنوں، صوابی اور چمن کی نسوار بھی مشہور ہے۔

کالی نسوار بنانے کے لئے ڈھائی کلو چھائی، 4 کلو تمباکو، ڈھائی کلو پانی اور 250 گرام گم پاؤڈر ملایا جاتا ہے۔ ان تمام اجزاء کو مشین میں ڈال کر 20 تا 25 منٹ تک پیسا جاتا ہے، اس کے بعد اسے کٹائی والی لنگری میں مزید 15 منٹ تک کوٹا جاتا ہے۔ نسوار کو خشک ہونے سے بچانے کے لئے اس میں نوشادر بھی ڈالا جاتا ہے۔ اس عمل میں دو مشینوں اور تین افراد کی ضرورت ہوتی ہے اور ایک گھنٹے میں تقریباً 320 ٹکیاں تیار کر لی جاتی ہیں۔

اس میں کوئی شک نہیں کہ عوام الناس میں خوردنی تمباکو کو محفوظ متبادل سمجھا جاتا ہے لیکن حقیقت اس کے برعکس ہے۔ تمباکو کا ہر صورت میں استعمال مضر صحت ہے۔ تمباکو کے اجزاء میں "نکوٹین" پایا جاتا ہے، جو منہ کی رطوبتوں میں شامل ہو کر زبان کے نچلے حصے میں موجود مساموں کے ذریعے خون میں شامل ہو جاتا ہے اور جسم میں وقتی طور پر چستی اور سکون کا احساس پیدا کرتا ہے۔ لیکن جیسے ہی خون میں نکوٹین کی مقدار کم ہوتی ہے تو تمباکو کی بھی طلب بڑھ جاتی ہے اس طرح انسان وقتی سکون اور چستی کے لئے اس زہر کا عادی ہو جاتا ہے اور یہی عادت "نشہ" کہلاتی ہے۔ چونکہ یہ خوردنی تمباکو سگریٹ کی نسبت سستا اور نظر نہ آنے والا نشہ ہے۔ جسے عام طور پر بُرا یا مضر صحت خیال نہیں کیا جاتا۔ لیکن یہ کوئی نہیں جانتا کہ اس میں کیا شامل ہے۔

خوردنی تمباکو کو مضر صحت نہ سمجھنے والوں کا کہنا ہے کہ اس میں دھواں نہیں ہوتا، اس لئے یہ سگریٹ کے مقابلے میں مضر صحت نہیں۔ ان کے اس خیال میں کتنی سچائی ہے، آیئے ہم آپ کو بتاتے ہیں کہ تمباکو، پان، نسوار اور ان سے تیار کردہ دیگر اشیاء کا استعمال کن کن بیماریوں کو دعوت عام دیتا ہے۔

i- منہ کا کینسر/سرطان

منہ کا کینسر عموماً اُسی جگہ دیکھا گیا ہے جس جگہ پر تمباکو (کسی بھی شکل میں) رکھا جاتا ہے۔ مثلاً ہونٹ، زبان اور گال کی اندرونی طرف۔ ہونٹ کا کینسر منہ کے دائیں یا بائیں کسی بھی طرف ہو سکتا ہے۔ یعنی منہ میں جس جگہ سگریٹ یا تمباکو رکھا جاتا ہے، عموماً وہی حصہ جلد کینسر کا شکار ہوتا ہے۔ یوں تو کینسر منہ میں کسی بھی مقام پر ہو سکتا ہے لیکن 80 فیصد نشے کے عادی افراد میں ہونٹ کے کناروں پر ہی نہ ٹھیک ہونے والا زخم (کینسر) دیکھا گیا ہے۔

سب سے پہلے ہونٹ کے کنارے (اوپر یا نیچے) معمولی زخم یا دانہ نمودار ہوتا ہے۔ کبھی دانے کا منہ بند ہوتا ہے اور کبھی پھٹی ہوئی جلد کے ساتھ۔ اگر یہ دانہ پھٹی ہوئی جلد کے ساتھ ہو تو اسے "السر" کہتے ہیں اور اگر دانے کا منہ بند ہو تو اسے عموماً "سوجن" یا

"سویلنگ" (swelling) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر لوگ السر کی اصطلاح صرف معدے کیلئے استعمال کرتے ہیں حالانکہ السر جسم کے کسی بھی حصے میں ہوسکتا ہے۔ طبی زبان میں یہ اُس زخم کو کہا جاتا ہے جس میں جلد پھٹ جائے اور جلد کے نیچے کا کچا گوشت نمایاں ہوجائے۔ یہ بات بھی مدِنظر رکھنی چاہیے کہ ہر جگہ کا السر کینسر کا روپ نہیں دھارتا۔ کینسر کا موجب بننے والے السر کو "نہ بھرنے والا زخم" بھی کہتے ہیں اس کی وجہ یہ ہے کہ عام قسم کا السر تو معمولی احتیاط اور علاج سے بہتر ہوجاتا ہے لیکن ایسا السر جس میں کینسر کے خلیے جنم لے چکے ہوں، وہاں عام قسم کی تیز ترین ادویہ بھی اپنا اثر نہیں دکھا پاتیں۔

ہونٹ کے کینسر کی ایک خاص بات یہ ہے کہ ہونٹ کا السر چونکہ منہ کے زاویے پر ہوتا ہے اس لئے یہ دونوں ہونٹوں کی طرف یکساں بڑھنا شروع ہوتا ہے۔ بیک وقت دونوں ہونٹ متاثر ہونے کی وجہ سے مریض کو منہ کھولنے میں شدید دشواری کا سامنا ہوتا ہے۔

کینسر اگر زبان پر نمودار ہو تو اس کی بھی سب سے بڑی وجہ پان، تمباکو یا چھالیہ کا استعمال ہے۔ یہ کینسر بھی پہلے معمولی زخم کی صورت میں نمایاں ہوتا ہے اور بعدازاں، پھول کر دانہ بن جاتا ہے، پھر یہی دانہ پھٹ کر السر کی صورت اختیار کرلیتا ہے اور یہ صورت کینسر یا "not healing ulceration" کہلاتی ہے۔ زبان پر کینسر کی صورت میں عام طور پر زبان کا اگلا حصہ، پچھلے حصے کے مقابلے میں زیادہ متاثر ہوتا ہے۔ اگلے حصے میں بھی یہ زبان کے کناروں پر زیادہ دیکھا گیا ہے۔ اس کے بعد تعداد کے اعتبار سے زبان کی نوک پر ہونے والا کینسر، دوسرے نمبر پر ہے اور زبان کے پچھلے حصے میں زخم بننے کا نمبر بعد میں آتا ہے۔ زبان پر کینسر کا زخم اگر بڑھنا شروع ہوجائے تو یہ سب سے پہلے مسوڑھوں کو اپنی لپیٹ میں لیتا ہے اور اس کے بعد زبان کے نیچے تک پھیل جاتا ہے۔ زبان کے دوسرے حصوں کے مقابلے میں یہ زخم جلدی پھیلتا ہے۔ کینسر کے خلیے اگر ایک دفعہ زبان کے نچلے حصے تک رسائی حاصل کرجائیں تو رگوں میں پہنچ کر بہت جلد جسم کے دوسرے حصوں میں بھی پھیل سکتے ہیں۔ اسی لئے ایسے زخم کو مکمل طور پر (cutting diathermy) کے ذریعے الگ کیا جاتا ہے اور باقی بچ جانے والی زبان کے گوشت کو ملا کر سوئی سے سی دیا جاتا ہے، جسے "primary clusure" کہتے ہیں۔ اس طرح زبان کچھ عرصہ بعد اپنی پہلی والی حالت میں لوٹ آتی ہے۔

منہ کے کینسر کا امکان عورتوں کی نسبت مردوں میں زیادہ دیکھا گیا ہے۔ جس کے زیادہ تر مریضوں کی عمر 40 سال سے زائد ہے اور ان میں سب سے زیادہ تعداد تمباکو نوش، شراب نوش اور تمباکو خور افراد کی ہی ہے۔ مزید برآں تمباکو نوشی سے خون کی نالیوں میں "ایتھریو اسکلروسس" (Atherosclerosis) نامی ایک خاص قسم کی بیماری پیدا ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے دل کے اطراف خون کی نالیاں تنگ ہوجاتی ہیں اس طرح دل کی طرف دوران خون میں کمی ہوجاتی ہے، جو دل کے دورے یا ہارٹ اٹیک کا سبب بنتا ہے۔

جن لوگوں کے منہ، حلق، غذا کی نالی یا پھیپھڑے میں پہلے گلٹی رہ چکی ہو تو انہیں غیر معمولی احتیاط کی ضرورت ہے اور باقاعدگی سے اپنے منہ کا معائنہ کراتے رہنا چاہیے۔ زیادہ تر مریضوں میں اس طرح کی گلٹیاں آہستہ آہستہ بنتی ہیں، جس کی وجہ یہ ہے کہ لوگ اس کی پرواہ نہیں کرتے۔ عام طور پر اوسط درجے کی صحت کا حامل شخص منہ کے کینسر کی علامات کو چار تا پانچ ماہ برداشت کرلیتا ہے لیکن جب پانی سر سے گزر چکا ہوتا ہے تو معالج سے رابطہ کرتا ہے۔

ایک بار گلٹی بن جائے تو یہ چند ہفتوں میں اپنی جسامت کو دگنا کرسکتی ہے۔ بعض اوقات آنے والے خطرات کا اعلان گردن کے بڑھتے ہوئے غدود کے ذریعے بھی ہوتا ہے، یعنی غدود کا بڑھنا پہلی ٹھوس علامت ہے۔ کینسر کی علامات مختلف ہوتی ہیں لیکن زبان کے کینسر کی پہلی علامت عام طور پر درد کا ہونا ہے جو اکثر کان کی طرف بڑھتا ہے۔ دوسری علامت یہ ہے کہ زبان سخت، اکڑی ہوئی اور ذرا مختلف معلوم ہوتی ہے۔

تالو میں موجود قرح یا گلٹی کا یوں پتا چلتا ہے کہ منہ میں بے چینی اور جلن محسوس ہوتی ہے لیکن کئی بار یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ کوئی علامت ظاہر نہیں ہوتی۔ گالوں کے اندر پلنے والی گلٹیوں میں عام طور پر زخم ہوجاتے ہیں اور اس کی خاصیت یہ ہے کہ یہ مندمل نہیں ہوتے اور ان پر اُنگلی پھیری جائے تو یہ محسوس ہوسکتے ہیں۔ منہ کا کینسر عموماً تالو، زبان کے سرے کے نیچے اور ہونٹوں پر ہوتا ہے۔

ماہرین کے مطابق اگر منہ کے اندر کوئی زخم دو ہفتے کے اندر مندمل نہ ہو تو فوراً اس کی تشخیص کرائی جائے۔ عموماً معالج حضرات منہ کے معائنے کے دوران منہ کے اندر ہونے والی تبدیلیوں کا پتا لگالیتے ہیں۔ یہ نشانیاں سفید چکتوں یا گہرے سُرخ دھبوں کی شکل میں بھی ظاہر ہوسکتی ہیں۔

ii- لیوکوپلکیہ (Leuko Plakia)

منہ میں جس جگہ تمباکو رکھا جاتا ہے، وہاں تمباکو کے عرق کی وجہ سے سوزش زدہ ہوجاتی ہے اور ایک معمولی سی اُبھری ہوئی سفید لکیر نمودار ہونا شروع ہوجاتی ہے۔ اسی جگہ پر ہی تقشر اللسان یا (Leuko Plakia) پیدا ہوتا ہے۔ بعدازاں یہ مختلف سائز اختیار کرلیتا ہے۔ یہ کینسر کا پہلا درجہ ہے اور اس کا اگر بروقت علاج نہ کیا جائے تو بہت جلد متعلقہ جگہ پر کینسر بن جاتا ہے۔

iii- دل کی بیماریاں

تمباکو میں شامل نکوٹین خون میں شامل ہوکر دل کے امراض کا باعث بنتا ہے۔ مثلاً دل کی دھڑکن بڑھنے اور بلڈ پریشر میں مسلسل اضافے سے پیچیدگیاں جنم لیتی ہیں، جو دل کے دورے کی صورت اختیار کرسکتا ہے۔

iv- دانت اور مسوڑھوں کے امراض

تمباکو اور نسوار کا استعمال چہرے کی رنگت خراب کرکے داغ دار کرتا ہے، بلکہ دانتوں کو بھی نقصان پہنچاتا ہے۔ تمباکو کی وجہ سے دانتوں کی حفاظتی تہہ "اینیمل" (Enemel) اُتر جاتی ہے اور دانت اپنی جگہ چھوڑنے لگتے ہیں اس کے علاوہ دانتوں میں ٹھنڈا گرم لگنے کی بھی شکایت پیدا ہوجاتی ہے اور کیڑا لگنے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

منہ کے اندر اگر درج ذیل میں سے کوئی علامت پیدا ہو تو اسے خطرے کی گھنٹی سمجھئے:

- منہ میں چھالہ جس کو چھونے سے خون جاری ہو جائے۔
- منہ یا گردن میں کسی مقام پر گلٹی محسوس ہونا۔
- منہ کے کسی حصہ میں درد یا سوجن، جو مسلسل برقرار رہے۔
- چبانے یا زبان کے ہلانے سے تکلیف یا دقت محسوس ہونا۔
- جبڑا ہلانے سے شدید تکلیف ہونا۔
- منہ کے کسی حصہ میں سفید یا سُرخ نشان ظاہر ہوں تو مرض لاعلاج ہو جاتا ہے۔
- ایسا محسوس ہو کہ کوئی شئے گلے میں پھنس رہی ہے۔

چھالیہ کا استعمال

پاکستان میں خوردنی تمباکو کے ساتھ چھالیا کا استعمال بھی بہت عام ہے۔ لوگ منہ کا ذائقہ برقرار رکھنے کیلئے بہت زیادہ چھالیہ کا استعمال کرتے ہیں لیکن انہیں یہ معلوم نہیں کہ یہ دونوں چیزیں مل کر منہ کے کینسر کی وجہ بن سکتی ہیں۔ چھالیہ کے استعمال سے ایک انتہائی تکلیف دہ مرض "Oral Submucous Firbrosis=OSMF" لاحق ہو جاتا ہے۔ اس مرض سے منہ کے پٹھوں کی لچک ختم ہو جاتی ہے اور مریض پوری طرح منہ نہیں کھول سکتا اور یہاں تک کہ کھانا اور پینا بھی مشکل ہو جاتا ہے۔ OSMF کی وجہ سے منہ کے پٹھوں کا مسئلہ تو سامنے آتا ہی ہے لیکن اگر حلق سے کان تک جانے والی نالی "Eustachian Tube" کا حصہ بھی متاثر ہونے لگے تو سماعت میں دشواری ہونے لگتی ہے اس کے علاوہ کھانے کی نالی یعنی "ایسوفیگس" کا ابتدائی حصہ بھی خراب ہونے لگتا ہے۔ جس کے سبب کھانا نگلنے میں تکلیف محسوس ہوتی ہے۔

شیشہ نوشی

شیشہ، یہ عام کھڑکیوں میں لگانے والے شیشے کی بات نہیں بلکہ یہ حقے کی جدید قسم ہے؛ اسے پاکستان اور مصر میں "شیشہ"، لبنان میں "نرگلا" اور انگریزی میں "حقہ" (hookah) کہا جاتا ہے۔ شیشہ نوشی کا آغاز تقریباً 500 برس قبل ترکی میں ہوا اور مشرق وسطیٰ میں وباء کی طرح پھیل گیا۔ پاکستان میں یہ وباء چند برس قبل پھیلی ہے۔

روایتی حقے اور شیشہ میں فرق یہ ہے کہ اس کی چلم میں مختلف پھلوں کے ذائقوں سے بنا ہوا ایسا آمیزہ رکھا جاتا ہے جس کے کش لینے سے پھلوں کا ذائقہ محسوس ہوتا ہے۔ یعنی اس میں استعمال کئے جانے والے تمباکو میں مختلف قسم کے پھلوں کا ذائقہ ملا دیا جاتا ہے، اس کے دھوئیں سے خوشبو اٹھتی ہے جو نہ صرف شیشہ پینے والے کو سرور میں مبتلا کرتی ہے؛ بلکہ آس پاس بیٹھے افراد پر بھی یہ خوشبو سگریٹ کے برعکس خوشگوار کیفیت طاری کرتی ہے۔ حقے کی یہ قسم (یعنی شیشہ) مختلف ہوٹلوں، بازاروں اور چند میڈیکل اسٹورز پر بھی دستیاب ہے لیکن اس کی قیمت حقے کے مقابلے میں کئی گنا زیادہ ہے۔

تمباکو نوشی کے اس طریقے کو محفوظ خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن حقیقت اس کے برعکس ہے۔ اس نشے کو محفوظ قرار دینے والے شاید یہ نہیں جانتے کہ وہ ہزاروں روپے برباد کر کے بھی محض شوق یا نشہ پورا نہیں کر رہے بلکہ تمباکو کی سنگینیوں کا بھی شکار ہو رہے ہیں۔

عوام الناس کی لاعلمی کی وجہ سے راولپنڈی اسلام آباد کے پچاس فیصد جدید ریستوران اور ہوٹلز میں شیشے کی سہولت موجود ہے اور یہاں پر نہ صرف بڑے افراد بلکہ کم سن لڑکے اور لڑکیاں بھی اس شوق سے محظوظ ہوتے دیکھے گئے ہیں۔ کچھ ریستوران اور ہوٹلز کی انتظامیہ نے اتنی زحمت ضرور کی ہے کہ اپنے ہوٹلوں میں لکھ کر لٹکا دیا ہے کہ اٹھارہ سال سے کم عمر افراد کو شیشہ نہیں دیا جائے گا لیکن حقیقتاً اس پر عمل نہیں ہو رہا۔

حکومت سندھ نے شیشے کے نشے پر پابندی عائد کردی ہے، دوسری جانب کراچی میں ایک حالیہ سروے کے مطابق اسکول جانے کی عمر کے لڑکے اور لڑکیوں میں سے 50 فیصد شیشے کے نشے کا استعمال کر چکے ہیں، جن میں 7 سال کی عمر کے بچے بھی شامل ہیں۔ ہوٹل انتظامیہ کا موقف ہے کہ یہ لڑکے اور لڑکیاں بڑے گھرانوں سے تعلق رکھتے ہیں، اس لئے وہ انہیں منع کرنے یا سمجھانے کی ہمت نہیں رکھتے۔

شیشے کے استعمال کو اب سماجی حیثیت حاصل ہو چکی ہے۔ جس کی وجہ سے یہ گھروں کی زینت بننے لگا ہے اور مہمانوں کو پیش کرنا جدید فیشن کا حصہ بن چکا ہے۔ شیشے کا حقہ اور اس میں استعمال کیا جانے والا تمباکو (جو کہ لئی کی مانند ہوتا ہے اور اس میں پھلوں کے ذائقوں سے بنا ہوا خصوصی آمیزہ شامل کیا جاتا ہے) تمام بڑے شہروں کے ڈیپارٹمنٹل اسٹورز اور میڈیکل اسٹورز پر دستیاب ہے۔ میڈیکل اسٹورز، جہاں پر زندگی بچانے والی ادویہ ملتی ہیں، وہیں پر شیشے کی دستیابی انتہائی حیرت انگیز ہے۔ شیشے یا حقے کے حق میں یہ دلیل دی جاتی ہے کہ چونکہ حقہ یا شیشے کے ذریعے سے دھواں پانی میں سے ہو کر حلق میں جاتا ہے اس لئے یہ نقصان دہ نہیں ہوتا، لیکن یہ محض ایک مغالطہ ہے۔

حقیقت یہ ہے کہ اس کے نقصانات بھی سگریٹ نوشی کے برابر بلکہ کسی حد تک زیادہ ہیں؛ کیونکہ سگریٹ کا سائز چھوٹا ہوتا ہے اس لئے سگریٹ جلد ختم ہو جاتی ہے، جس کے بعد ممکن ہے کہ سگریٹ نوش دوسری سگریٹ نہ سلگائے یا پھر کچھ دیر بعد سلگائے۔ لیکن شیشے کے نشے کے ذریعے وہ ایک ہی بار میں دس سے پندرہ سگریٹ کے برابر کا دھواں اپنے اندر داخل کرنے کے قابل ہوتا ہے۔ اسی لئے جدید طب بھی شیشے کے نشے کو سگریٹ سے زیادہ مضرِ صحت قرار دیتی ہے۔

عالمی ادارہ صحت نے اپنی حالیہ رپورٹ میں حقے یا شیشے کے مضرات کا جائزہ لیتے ہوئے کہا ہے کہ حقہ یا شیشہ پینے والا عموماً 20 سے 80 منٹ تک حقے یا شیشہ کی نلکی منہ میں دبائے رکھتا ہے اور اس دوران وہ 50 سے 200 کش لینے کے قابل ہوتا ہے۔ اس طرح وہ ایک ہی نشست میں تسلسل سے کئی سگریٹوں کے برابر زہریلا دھواں جسم میں اتار لیتا ہے۔

حقے یا شیشے سے کاربن مونو آکسائیڈ اور دیگر زہریلے مادے، بہت زیادہ مقدار میں خارج ہوتے ہیں۔ شیشے کا دھواں بھی سگریٹ کے دھوئیں کی طرح آس پاس کے افراد کو متاثر کرتا ہے۔ حقہ یا شیشہ نوشی کرنے والوں کی اکثریت کا کہنا ہے کہ کچھ عرصے تک شیشہ نوشی کے بعد وہ اس سے پیچھا نہیں چھڑا سکتے، اس کی بڑی وجہ اس نشے کے ذریعے نکوٹین کی ایک بڑی مقدار ان کے جسم میں سرایت کر چکی ہوتی ہے۔ اس طرح وہ شیشے کے نشے کا عادی بن جاتے ہیں۔

☆......☆......☆

globalscience.com.pk
گلوبل سائنس
جونیئر
سائنس سب کیلئے

سائنس دوست

چھاپہ خانہ

پرانے زمانے میں، جب چھاپہ خانہ (پرنٹنگ پریس) ایجاد نہیں ہوا تھا، تب لوگ ہاتھوں سے کتابیں لکھا کرتے تھے۔ یہ مشکل اور مہنگا کام تھا۔ لیکن اس دور کے بہت بڑے سائنسدان گوٹن برگ نے اس کام کو آسان، تیز رفتار اور کم خرچ بنا دیا۔

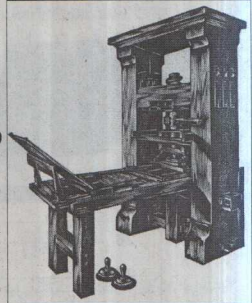
گوٹن برگ 1400ء میں جرمنی کے ایک قصبے ''مینیز'' میں پیدا ہوا۔ وہ اکثر سوچا کرتا کہ کوئی ایسی مشین ایجاد کی جائے جس سے کتابوں کی نقلیں بنائی جاسکیں۔ اس نے سب سے پہلے ٹائپ کی مدد سے کتابیں چھاپنے کا فن ایجاد کیا۔ اس مقصد کیلئے اس نے لکڑی کا ایک ٹکڑا لیا اور اس پر خطوط (لکیریں) کھینچ کر ایک تصویر بنائی۔ پھر ان خطوط کو چھوڑ کر باقی ساری لکڑی کھود دی۔ اس نے ان خطوط پر سیاہی لگا کر کاغذ پر دبایا۔ اس طرح کرنے سے کاغذ پر تصویر اتر آئی۔ یوں اُس دور میں چھپائی کا کام ہونے لگا۔

لکڑی کے ذریعے چھپائی کا کام ایک طویل عرصے تک ہوتا رہا۔ یہاں تک کہ ولیم کیلسٹن نامی ایک برطانوی انجینئر نے لکڑی کے بجائے دھات کے حروف استعمال کرنے شروع کر دیئے۔ وجہ یہ تھی کہ لکڑی کے حروف جلد خراب ہوجاتے ہیں؛ لہٰذا اس نے ایک کاریگر سے دھات کے حروف بنوائے اور انہیں ایک فریم میں فٹ کروا کر چھپائی کا کام شروع کیا۔ اس طریقے سے چھپائی بہت صاف ہوگئی؛ اور اس نے لندن میں پہلا چھاپہ خانہ قائم کر دیا۔

چھاپہ خانوں نے ترقی کا سفر جاری رکھا۔ خاص طور پر بیسویں صدی عیسوی میں چھپائی کیلئے صفحات کی تیز رفتار تیاری کے نت نئے طریقے متعارف ہوئے۔ ان کے علاوہ، پرنٹنگ کے روایتی طریقوں کی جگہ بھی نئے طریقوں نے لے لی۔ ان میں حروف کے بلاک بنانے کے بجائے ''پلیٹ'' پر ساری عبارت اور تصویروں کا عکس لے لیا جاتا ہے۔ ان نئے طریقوں کی بدولت ایک دن میں سینکڑوں صفحات کی طباعت بھی کوئی بڑا کام نہ رہی۔

1970ء کے عشرے سے طباعت کے میدان میں کمپیوٹر کی آمد ہوئی؛ اور دیکھتے ہی دیکھتے ہاتھ سے کتابت کی جگہ کمپیوٹر کمپوزنگ نے لے لی۔ دوسری جانب پرنٹنگ پریس بھی کمپیوٹرائزڈ کئے جانے لگے۔ اس وقت جدید ترین چھاپہ خانوں میں ''کمپیوٹر ٹو پلیٹ'' (CTP) پرنٹنگ کا طریقہ معیار بن چکا ہے۔ اس میں طباعت کیلئے تمام مواد پہلے کمپیوٹر پر تیار کیا جاتا ہے اور پھر اس سے براہ راست پلیٹ تیار کر لی جاتی ہے۔

سچ تو یہ ہے کہ اگر چھاپہ خانہ ایجاد نہ ہوا ہوتا، تو آج اس دنیا میں ''پرنٹ میڈیا'' اور ''پریس'' جیسی صنعتوں کا بھی کوئی وجود نہیں ہوتا۔

از: تصور عباس سہو۔ تحصیل کبیر والا، خانیوال

بلی جیسی نیلی آنکھوں والے 7 سالہ چینی بچے کو دنیا کے ایسے پہلے انسان کا عالمی اعزاز حاصل ہوگیا ہے جو گھپ اندھیرے میں بھی بہ آسانی دیکھنے کی قدرتی صلاحیت رکھتا ہے۔

اس کی تفصیل کچھ یوں ہے کہ جنوبی چین کے اس سات سالہ بچے، نونگ یوہوئی میں قدرتی طور پر یہ حیرت انگیز صلاحیت موجود ہے کہ وہ نہ صرف اندھیرے میں دیکھ سکتا ہے بلکہ پڑھ بھی سکتا ہے۔ کسی انسان میں قدرتی طور پر ایسی غیر معمولی صلاحیت کی موجودگی نے ڈاکٹروں کو حیران کر دیا ہے۔ یہ صلاحیت بلیوں میں زیادہ ہوتی ہے۔ پہلے پہل نونگ یوہوئی میں اس صلاحیت کی دریافت نے ڈاکٹروں کو تشویش میں مبتلا کر دیا۔ لیکن تفصیلی معائنے کے بعد وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ یہ بچہ قدرتی طور پر اندھیرے میں دیکھنے کے قابل ہونے کے ساتھ ساتھ بالکل صحت مند بھی ہے۔ یعنی بچے کی یہ صلاحیت کسی بیماری کا نتیجہ نہیں۔

مکمل اندھیرے میں کی جانے والی آزمائشوں نے بھی یہ ثابت ہوگیا ہے کہ نونگ، عام لوگوں کی نسبت اندھیرے میں بھی آسانی سے پڑھ سکتا ہے۔ ''کیٹ بوائے'' (Cat Boy) کے نام سے شہرت پانے والے اس بچے کا نام (اپنی اسی خداداد صلاحیت کی بناء پر) گنیز بک آف ورلڈ ریکارڈ میں شامل کرلیا گیا ہے۔

از: جاوید حسین طوری۔ پاراچنار، صوبہ خیبر پختونخوا

''نیلی شعاعوں'' کا کرشمہ
بلیورے ڈسک

آج کے اس ''گلوبل ولیج'' میں دن رات ایسی ایجادات منصہ شہود پر آرہی ہیں کہ جنہیں دیکھ کر انسانی عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ ان ہی ہوشربا نت نئی ایجادات میں سے ایک ''بلیورے'' (Blue-Ray) ٹیکنالوجی ہے؛ جسے استعمال کرتے ہوئے محض پانچ انچ قطر کی ایک قرص (ڈسک) پر ساٹھ لاکھ صفحات جتنی تحریری معلومات محفوظ کی جاسکتی ہیں!

ایک وقت تھا جب ریکارڈنگ وغیرہ کیلئے آڈیو کیسٹس استعمال ہوتی تھیں۔ پھر ترقی ہوئی تو وی سی آر کا زمانہ آگیا، جس میں آواز کے ساتھ ساتھ تصویر بھی محفوظ ہو جاتی تھی۔ پھر آہستہ آہستہ ان کا استعمال بھی متروک ہوتا گیا اور ان کی جگہ سی ڈی اور ڈی وی ڈی نے لے لی۔ بلیورے ڈسک ٹیکنالوجی دراصل نئے دور کی ڈسک ہے۔ جس طرح ہم آج مختلف سی ڈی، ڈی وی ڈی وغیرہ استعمال کرتے ہیں اسی طرح یہ ان تمام اقسام کے میڈیا سے ملتی جلتی مگر نہایت کارآمد ہے۔

سنگل لیئر (ایک پرت والی) بلیورے ڈسک میں 25 گیگا بائٹس تک ڈیٹا محفوظ کرنے کی گنجائش ہوتی ہے؛ جبکہ ڈبل لیئر (یعنی دوہری پرتوں والی) بلیورے ڈسک کی گنجائش بھی اس سے دگنی، یعنی 50 گیگا بائٹس ہوتی ہے۔ بتاتے چلیں کہ ایک گیگا بائٹس میں 1,024 میگا بائٹس، جبکہ ایک میگا بائٹس میں 1,024 کلوبائٹس ہوتی ہیں۔ اگر آپ صرف سادہ تحریر کا ایک صفحہ کمپیوٹر پر ٹائپ کریں تو وہ نو (9) کلوبائٹس کے لگ بھگ جگہ لیتا ہے۔ اب آپ خود اندازہ لگالیجئے کہ بلیورے ڈسک میں کتنے صفحات پر مبنی معلومات محفوظ کی جاسکتی ہیں۔

دراصل یہ ڈسک روزمرہ سرگرمیوں کو محفوظ کرنے کے علاوہ ہائی ڈیفی نیشن (HD) ویڈیوز محفوظ کرنے کیلئے خاص طور پر تیار کی گئی ہے۔ ''بلیورے'' ٹیکنالوجی کی تیاری اور ترقی دراصل ''بلیورے ڈسک ایسوسی ایشن'' کی مرہونِ منت ہے۔ یہ گروپ ایک خاصا بڑا گروپ ہے جس میں کئی پی سی اور الیکٹرونک کمپنیاں شامل ہیں۔ ان میں ایپل، ہٹاچی، ایچ پی، جے وی سی، ایل جی، مٹسوبشی، پیناسونک، پائنیئر، فلپس، سام سنگ، شارپ، سونی، ٹی ڈی کے اور تھامسن جیسے بڑے نام شامل ہیں۔

اس ٹیکنالوجی کو ''بلیورے'' کا نام اس لئے دیا گیا ہے کیونکہ اس میں ڈسک پر ڈیٹا لکھنے (رائٹ کرنے) اور پڑھنے (ریڈ کرنے) کیلئے بنفشی مائل نیلگوں (Blue-Voilet) لیزر شعاعوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ عام طور پر سی ڈی اور ڈی وی ڈی میں سرخ لیزر استعمال کرتے ہوئے یہی کام لیا جاتا ہے۔

اس ٹیکنالوجی کی انتہائی اہم بات یہ ہے کہ اس کے ریکارڈز یا ڈرائیورز میں سی ڈی، ڈی وی ڈی وغیرہ کے فارمیٹ بھی بہ آسانی پڑھے اور لکھے جاسکتے ہیں۔

ہائی ڈیفی نیشن ٹی وی (HDTV) کی بڑھتی ہوئی مانگ کے پیش نظر صارفین کو پروگرام ریکارڈ کرنے کیلئے اسی قسم کے میڈیا اور ٹیکنالوجی کی اشد ضرورت تھی۔ اس ٹیکنالوجی کی ایجاد سے یہ ضرورت پوری ہوئی ہے۔ بلورے ایک ایچ ڈی ٹی وی کے پلے بیک کی ریکارڈنگ بھی کرسکتی ہے۔ امید ہے کہ آنے والے چند سال میں بلیورے فارمیٹ کی مقبولیت میں زبردست اضافہ ہوگا اور یہ وی سی آر، ڈی وی ڈی اور سی ڈی پر ڈیٹا محفوظ کرنے کا بہترنعم البدل ثابت ہوگا۔ از: راشد احمد بلوچ۔ چناب نگر، ربوہ

16 جولائی 1990ء ہر پاکستانی کے دل میں برسوں سے مچلنے والی اس خواہش کی تکمیل کا دن ہے جب پاکستان نے پہلا مصنوعی سیارچہ ''بدراوّل'' خلاء میں بھیجا۔ پاکستان، ہمسایہ دوست ملک عوامی جمہوریہ چین کے تعاون سے بدراوّل خلاء میں بھیجنے میں کامیاب ہوا۔ بدراوّل چین کے ''ژی چنگ'' سٹیلائٹ لانچ سینٹر سے چینی راکٹ ''لانگ مارچ ٹو ای'' کی پرواز کے ذریعے خلاء میں چھوڑا گیا۔ بدراوّل، پاکستان ہی کا نہیں بلکہ عالمِ اسلام میں پہلا تیار کردہ مصنوعی سیارچہ تھا۔

بدراوّل کا ڈیزائن پاکستان کمیشن برائے خلاء و بالائی فضائی تحقیق (سپارکو) کے ماہرین کی کئی سالہ کڑی محنت کا نتیجہ تھا جو پاور سپلائی ٹریکنگ، ٹیلی میٹری اور ٹیلی کمانڈ جیسے نظاموں پر مشتمل تھا۔ بدراوّل کی تیاری پر تقریباً ڈھائی کروڑ روپے لاگت آئی تھی۔

بدراوّل اگرچہ فروری 1989ء ہی میں تیار ہوچکا تھا، لیکن بعض ناگزیر وجوہ کی بنا پر اس کا خلائی سفر ایک سال 5 ماہ تک التواء کا شکار رہا۔ پھر 16 جولائی 1990ء کو پاکستان کے معیاری وقت کے مطابق صبح 5 بجکر 50 منٹ پر مدار میں چھوڑا گیا۔ اسی صبح 7 بجکر 15 منٹ پر سپارکو کے لاہور اور کراچی کے زمینی مراکز نے مسلسل 8 منٹ تک خلاء میں بدراوّل کے راستے (ٹریک) کی نشاندہی کی۔ اس طرح مصنوعی سیارچوں کے میدان میں یہ پاکستان کا پہلا قدم تھا۔

بدراوّل اس دوران جس مدار پر محوِ سفر رہا اس کا زمین سے کم از کم فاصلہ 211 کلومیٹر اور زیادہ سے زیادہ 992 کلومیٹر تھا؛ جبکہ خطِ استواء سے اس کا زاویہ 28.65 درجے تھا۔ بدراوّل کا تجربہ خاصا کامیاب رہا۔ یہ مصنوعی سیارچہ 20 اگست 1990ء تک سگنل فراہم کرتا رہا۔ بعدازاں یہ خلاء کی پہنائیوں میں گم ہوگیا۔

از: فرحان اشرف۔ پولیس لائن، بہاولنگر

قریب بینی (مایوپیا) آنکھ کا ایک ایسا نقص ہے جو آج کل لوگوں کی ایک بڑی تعداد میں پایا جاتا ہے؛ لیکن اس کے علاج کی طرف بہت ہی کم لوگ توجہ دیتے ہیں۔ عموماً عینک ہی اس کا واحد حل سمجھی جاتی ہے۔ لیکن اگر ایک عام آدمی کو اس نقص کے بارے میں آگہی ہو تو وہ بڑی حد تک اس پر قابو پا سکتا ہے۔

آئیے، اب ہم جاننے کی کوشش کرتے ہیں کہ قریب بینی کیا ہے، یہ نقص کیوں کر پیدا ہوتا ہے، اور ہم اس سے بچنے کیلئے کیا احتیاطی تدابیر اختیار کر سکتے ہیں؟

قریب بینی (Myopia) کیا ہے؟

قریب بینی ایک ایسا نقص ہے جس میں متاثرہ شخص صرف قریب کی چیزیں ہی صاف دیکھ سکتا ہے جبکہ دور کا منظر اسے غیر واضح اور دھندلا دکھائی دیتا ہے۔ اسکول کا تختہ سیاہ ہو، سینما ہال کا پردہ ہو یا ٹی وی کی اسکرین، سب دور کی چیزیں دھندلی نظر آتی ہیں۔ متاثرہ شخص دور کا منظر صاف دیکھنے کیلئے جب آنکھوں پر دباؤ ڈالتا ہے تو بے اختیار آنکھوں سے آنسو بہنے لگتے ہیں۔ قریب بینی میں مبتلا شخص کو عموماً آنکھوں میں خارش، بھاری پن اور سر میں ہلکے درد کی شکایت ہوتی ہے۔

طبی وضاحت

وہ لوگ جن میں قریب بینی (Myopia) کا نقص ہوتا ہے، ان کی آنکھ کے ڈیلے سامنے سے پیچھے تک کچھ زیادہ لمبے ہو جاتے ہیں۔ صحیح بینائی میں روشنی شبکیہ (Retina) پر مرکوز (Focus) ہوتی ہے؛ مگر اس نقص میں (آنکھ کے ڈیلے کی لمبائی معمولی سی بڑھ جانے کی وجہ سے) روشنی مرکوز ہونے کا مقام شبکیہ سے پہلے واقع ہو جاتا ہے۔ یہ نقص مقعر عدسے (Concave lens) سے دور کیا جا سکتا ہے۔

قریب بینی کے اسباب

قریب بینی کی تین اہم وجوہ ہیں: پہلی- دماغی دباؤ؛ دوسری- نامناسب غذا کا عادی ہونا؛ اور تیسری- آنکھوں کو اعصاب اور خون کی غیر مناسب فراہمی۔

قریب بینی کا نقص درج ذیل چیزوں کے استعمال سے بڑی حد تک درست کیا جا سکتا ہے:

حیاتین الف (Vitamin-A) کے ذریعے علاج سے: قریب بینی کی ایک بڑی وجہ حیاتین الف کی کمی ہے۔ یہ نقص دور کرنے کیلئے حیاتین الف کا استعمال متاثرہ شخص کیلئے بہت ضروری ہے۔ یہ حیاتین حاصل کرنے کے بہترین ذرائع میں پالک، شلجم کے پتے، دودھ کی بالائی، پنیر، مکھن، ٹماٹر، سلاد، گاجریں، گوبھی، خوردنی بیج، سبز مٹر، تازہ دودھ، مالٹے اور کھجوریں شامل ہیں۔

ملیٹھی کے استعمال سے: ملیٹھی، قریب بینی کا نقص دور کرنے میں بھی بہت مدد کرتی ہے۔ اسے استعمال کرنے کا طریقہ بہت آسان ہے۔ ملیٹھی کی جڑیں لے کر ان کا سفوف بنا لیجئے۔ اس سفوف کا آدھا چمچہ اور اتنی ہی مقدار میں شہد لے کر دونوں کو ایک ساتھ ملا لیجئے۔ اسے روزانہ خالی معدے کی حالت میں آدھی مقدار میں خالص مکھن اور ایک پیالہ دودھ کے ساتھ دن میں دو مرتبہ استعمال کرنے سے یہ نقص بڑی حد تک دور ہو جاتا ہے۔

عرقِ کاسنی کے ذریعے علاج

قریب بینی کا نقص دور کرنے کیلئے عرق کاسنی کا استعمال بہت مفید ہے۔ یہ غذا کے ان اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے جن کی بصری نظام کو اشد ضرورت ہوتی ہے۔ یہ حیاتین الف حاصل کرنے کا ایک بھرپور ذریعہ بھی ہے۔ اگر عرق کاسنی کے ساتھ گاجر، پتر سیلی اور پودینے کا عرق بھی شامل کر لئے جائیں تو یہ سونے پہ سہاگہ والی بات ہوگی۔ عرق کاسنی، آنکھ کے نقائص ختم کرنے میں حیران کن کردار ادا کرتا ہے۔ اس آمیزے کے آدھا لیٹر سے ایک لیٹر تک روزانہ استعمال کرنے سے متاثرہ شخص نہ صرف اپنی بینائی میں واضح فرق محسوس کرتا ہے بلکہ عینک سے بھی چھٹکارا حاصل کر سکتا ہے۔

اس آمیزے کو فائدہ مند بنانے کیلئے اجزاء کی مندرجہ ذیل مقداریں استعمال کیجئے:

گاجر کا رس	200 ملی لیٹر
پتر سیلی یا اجمود کا عرق	150 ملی لیٹر
عرق کاسنی	75 ملی لیٹر
پودینے کا عرق	75 ملی لیٹر

چند احتیاطیں

آنکھ بہت ہی نازک عضو ہے، اس لئے اس کی صحت کیلئے خاص احتیاط کی ضرورت ہے۔ دن میں آنکھوں کو کم از کم دو مرتبہ صاف پانی سے دھونا چاہئے۔ معالج کے مشورے کے بغیر کوئی دوا آنکھوں میں نہیں ڈالنی چاہئے۔ چشمہ کسی تربیت یافتہ شخص سے بنوانا چاہئے۔ غلط نمبر کے چشموں سے نظر خراب ہونے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ سخت دھوپ میں رنگ دار چشمہ استعمال کرنا چاہئے۔ کم روشنی میں پڑھنا نہیں چاہئے۔ حیاتین الف کا بھرپور استعمال آپ کی آنکھوں کیلئے مفید ہے۔

تحریر: محمد عثمان عابد۔ بہاولپور

1947ء میں پاکستان میں بجلی کی پیداوار 68.8 میگاواٹ تھی۔ (ایک میگاواٹ، دس لاکھ واٹ کے برابر ہوتا ہے۔) اپنی ضرورت پوری کرنے کیلئے ہمیں بھارت سے بجلی درآمد کرنا پڑتی تھی۔ رسول کے بجلی گھر نے 1952ء میں کام شروع کیا۔ 1972ء تک ہم 1,862 میگاواٹ بجلی پیدا کرنے کے قابل ہوچکے تھے۔ اب ہماری بجلی کی پیداوار 6700 میگاواٹ ہے، لیکن یہ بھی ہماری ضروریات کیلئے بہت ناکافی ہے۔

بجلی کو پورے ملک میں پہچانے کے لئے دھاتی تاروں کا ایک جال بچھایا گیا ہے جسے ''نیشنل گرڈ'' کہا جاتا ہے۔ لیکن اس لمبے سفر کے دوران بہت سی بجلی ضائع بھی ہوجاتی ہے۔ ہمارے تقریباً تمام بڑے شہروں میں بجلی پہنچ چکی ہے لیکن اب بھی ہمارے پچاس فیصد سے زائد دیہات بجلی سے محروم ہیں۔ پاکستان میں بجلی درج ذیل تین بڑے ذرائع سے پیدا کی جاتی ہے:

پن بجلی

ہمارے ملک میں بجلی کی 53 فیصد ضروریات پن بجلی کے ذریعے پوری کی جاتی ہیں۔ پن بجلی پیدا کرنے کیلئے تیز رفتار پانی کی رَو کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ بھی ضروری ہے کہ دریاؤں کے بالائی حصوں میں پانی کی مقدار بہت زیادہ ہو۔ اس پانی کے تیز بہاؤ سے یا اس کے آبشار کی صورت میں گرنے کے مقام پر ٹربائن لگا کر انہیں پانی کی قوت سے گھمایا جاتا ہے۔ ٹربائنوں کی تیز حرکت سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔ 1947ء میں ہمارے پاس صرف دو پن بجلی گھر تھے جو رینالہ اور مالاکنڈ کے مقام پر تھے۔ لیکن اس کے بعد ہم نے نئے پن بجلی گھر تعمیر کیے۔ واپڈا کے ایک اندازے کے مطابق، پاکستان میں صرف پانی کی مدد سے 30 ہزار میگاواٹ بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔ پاکستان میں تین بڑے ہائیڈروالیکٹرک پاور پروجیکٹ (یعنی پانی سے بجلی پیدا کرنے والے منصوبے) ہیں:

1۔ دریائے سندھ پر تربیلا (اٹک سے اوپر)
2۔ دریائے جہلم پر منگلا (ضلع جہلم میں)
3۔ دریائے کابل پر وارسک (پشاور سے 30 کلومیٹر)

نئے تعمیر ہونے والے منصوبوں میں چشمہ لوہیڈ ہائیڈرو پراجیکٹ، ضلع میانوالی ہے جو 2001ء میں مکمل ہوا۔ یہ 184 میگاواٹ بجلی پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ ضلع اٹک میں تربیلا کے نزدیک غازی بروتھا ڈیم تکمیل کے قریب ہے۔ اس کی صلاحیت 1450 میگاواٹ ہوگی۔

تھرمل بجلی

تھرمل بجلی کسی ایندھن مثلاً تیل، گیس یا کوئلے کے جلنے سے پیدا ہونے والی حرارت سے بنائی جاتی ہے۔ کراچی پاکستان میں تھرمل بجلی پیدا کرنے کا سب سے بڑا مرکز ہے جہاں تھرمل بجلی کے چھ پلانٹ ہیں۔ پیپری اور

کوئلہ

کورنگی ان میں سب سے بڑے ہیں۔ کراچی کے چھ پلانٹس، پاکستان کی تھرمل بجلی کا 43 فیصد پیدا کرتے ہیں۔ سندھ میں دوسرے تھرمل پاور پلانٹ کوٹری، حیدرآباد، سکھر اور گڈو کے مقام پر قائم ہیں۔ پنجاب میں فیصل آباد، ملتان، لاہور اور راولپنڈی میں تھرمل بجلی گھر لگائے گئے ہیں۔ بلوچستان میں ایک تھرمل بجلی گھر کوئٹہ میں ہے۔ قومی ضروریات پوری کرنے میں تھرمل بجلی کا حصہ پن بجلی سے قدرے کم ہے۔ آٹھویں پنج سالہ منصوبے کے تحت کوئلے کے استعمال سے مزید 5000 میگاواٹ بجلی پیدا کرنے کا ہدف مقرر کیا گیا ہے۔

شمسی پینل

ایٹمی بجلی

ایٹمی بجلی، توانائی کا سب سے سستا ذریعہ ہے۔ لیکن ایٹمی بجلی گھروں کی تعمیر پر بہت زیادہ خرچ آتا ہے۔ دنیا کے اکثر ممالک کے پاس ایٹمی بجلی گھر نہیں لیکن ہماری خوش قسمتی ہے کہ ہمارے پاس دو ایٹمی بجلی گھر موجود ہیں۔ کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ (KANUPP) کینیڈا کے تعاون سے 1971ء میں قائم کیا گیا، اور اس نے جنوری 1972ء سے کام کرنا شروع کیا۔ چین کے تعاون سے دوسرا ایٹمی پلانٹ ضلع میانوالی میں چشمہ کے مقام پر تعمیر کیا گیا ہے۔ پاکستان میں ایٹمی بجلی تیار کرنے کی ذمہ داری پاکستان اٹامک انرجی کمیشن (PAEC) پر ہے۔ کینپ کی موجودہ پیداواری صلاحیت تقریباً 80 میگاواٹ رہ گئی ہے، جبکہ چشمہ کا پلانٹ 300 میگاواٹ پیدا کرنے کیلئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

شمسی توانائی

ہمارے ملک کی شمسی توانائی پیدا کرنے کی صلاحیت بے مثال ہے، کیونکہ ہمارے ہاں دھوپ کی فراوانی ہے۔ ہمارے سب سے چھوٹے دن بھی 9 گھنٹے طویل ہوتے ہیں۔ ہمارے لئے یہ ممکن ہے کہ ہم شمسی توانائی کا ایک بہترین نظام قائم کرسکیں۔ لیکن اس سمت میں ہماری کوششیں ابھی تک تجرباتی سطح سے آگے نہیں بڑھ سکی ہیں۔ ہمارے پاس چھوٹے چھوٹے شمسی توانائی کے 20 پلانٹ ہیں۔ ان میں سے کچھ کام کررہے ہیں اور کچھ تیاری کے مرحلے پر ہیں۔ پاکستان کے پہلے سولر فوٹو وولٹائک سسٹم نے دسمبر 1981ء میں کام شروع کیا تھا۔ یہ اسلام آباد سے 16 کلومیٹر کے فاصلے پر واقع ایک گاؤں ممیالی میں تجرباتی طور پر لگایا گیا تھا۔ اس کی صلاحیت صرف 8 کلوواٹ تھی۔ (یاد رہے، یہ 8 میگاواٹ نہیں بلکہ 8 کلوواٹ ہی ہے۔ ایک کلوواٹ، ایک ہزار واٹ کے برابر ہوتا ہے؛ جبکہ ایک میگاواٹ میں دس لاکھ واٹ ہوتے ہیں۔) ایسے ہی ایک اور بجلی گھر نے، جو سوات میں کنکوئی گاؤں پر قائم کیا گیا، 1983ء میں کام شروع کیا تھا۔

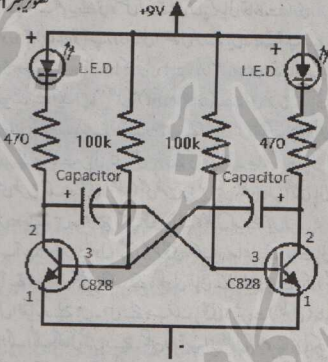
پاکستان کن کن ذرائع سے کتنے فیصد بجلی حاصل کرتا ہے، اس کا مختصر احاطہ درج ذیل اعداد و شمار سے لگایا جاسکتا ہے:

☆ ...... پن بجلی .... 53 فیصد
☆ ...... تھرمل بجلی .... 43 فیصد
☆ ...... ایٹمی توانائی .... 02 فیصد

کینپ

☆☆☆..........

ایل ای ڈی فلیشر (جلتی بجھتی روشنیاں) بنائیے

مرسلہ: رائے عمر خالد بھٹی۔ ضلع لیہ، پنجاب

اس چھوٹے سے تجربے کیلئے آپ کو مندرجہ ذیل اشیاء کی ضرورت ہوگی:

9 وولٹ کی بیٹری، ایک عدد (قیمت: تقریباً 25 روپے)

ایل ای ڈی، 2 عدد (قیمت: تقریباً 5 روپے)

470 اوہم کی مزاحمتیں، 2 عدد (قیمت: تقریباً 1 روپیہ)

100 اوہم کی مزاحمتیں، 2 عدد (قیمت: تقریباً 1 روپیہ)

10 مائیکرو فیراڈ، 50 وولٹ کے کپیسٹر، 2 عدد (قیمت: تقریباً 5 روپے)

C828 ٹرانسسٹر، 2 عدد (قیمت: تقریباً 6 روپے)

لیجئے جناب! مندرجہ بالا سامان کو تصویر نمبر 1 میں دکھائے گئے طریقے کے مطابق جوڑ لیجئے۔ یاد رہے کہ برقیات میں کرنٹ کے بہاؤ کی سمت کا دھیان رکھنا ہوتا ہے۔ یعنی کسی بھی آلے یا پرزے کی مثبت ٹانگ کو بیٹری کے مثبت حصے سے اور آلات کی منفی ٹانگ کو بیٹری کے منفی ٹرمینل سے جوڑا جاتا ہے۔

کپیسٹر اور ایل ای ڈی کی دو ٹانگوں میں سے بڑی ٹانگ مثبت اور چھوٹی والی ٹانگ منفی ہوتی ہے (تصویر نمبر 2)۔

البتہ، مزاحمت میں یہ معاملہ نہیں ہوتا؛ آپ اس کی کسی بھی ٹانگ کو مثبت یا منفی سے جوڑ سکتے ہیں۔

علاوہ ازیں، ٹرانسسٹر کی ٹانگوں میں ترتیب سمجھنے کیلئے تصویر نمبر 3 ملاحظہ کیجئے۔

اس سرکٹ کو آپ کسی کارٹون کی آنکھوں کے طور پر، کھلونا گاڑی کی لائٹوں کے طور پر یا اپنے کمپیوٹر کی کیسنگ میں استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ اگر آپ اس سرکٹ کو بناتے ہیں تو یہ نہ صرف آپ کے اعتماد میں اضافہ کرے گا بلکہ آگے کے سرکٹ بنانے میں بھی آپ کا حوصلہ بڑھائے گا۔

☆..........☆..........☆

تصویر نمبر2

10uf, 50v Caoacitor

\+ -

C 828

1 2 3

3

2 1

تصویر نمبر3

کچھ مادّے ایک دوسرے سے مل کر بھی کر اپنی شکل اور حالت وغیرہ برقرار رکھتے ہیں؛ یعنی تبدیل نہیں ہوتے۔ مثلاً چاک کے پاؤڈر اور لوہے کے ذرّات ہی کو لے لیجئے۔ انہیں آپس میں خوب اچھی طرح ملائیے۔ آپ دیکھیں گے کہ چاک کا پاؤڈر اور لوہے کے ذرّات خوب اچھی طرح آپس میں مل جانے کے بعد بھی علیحدہ علیحدہ نظر آئیں گے، کیونکہ ان کے درمیان کسی قسم کا کیمیائی تعامل (کیمیکل ری ایکشن) نہیں ہوا ہوگا۔

لیکن بعض کیمیکل (یعنی کیمیائی مادّے) ایسے ہوتے ہیں جنہیں اگر آپس میں ملایا جائے تو ان کے درمیان کیمیائی تعامل شروع ہو جاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں ایک نیا مادّہ یا کیمیکل وجود میں آجاتا ہے۔ یہ نیا وجود میں آنے والا کیمیکل، اُن پہلے والے مادّوں سے مختلف ہوتا ہے جن میں کیمیائی تعامل سے یہ بنتا ہے۔

یہ کیمیائی تعاملات ہماری روزمرہ زندگی کا حصہ ہیں؛ جو ہر وقت ہمارے چاروں طرف جاری ہیں: اس وقت بھی جب کوئی مزدور اینٹوں سے دیوار تعمیر کر رہا ہو یا دیوار پر رنگ و روغن کر رہا ہو؛ یہاں تک کہ آپ کی امی آپ کیلئے کھانا ہی کیوں نہ پکا رہی ہوں۔

آیئے! اب ہم یہ سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ یہ کیمیائی تعاملات ہماری روزمرہ زندگی میں کیسے جاری رہتے ہیں۔

تو دوستو! صابن تو آپ روزانہ ہی استعمال کرتے ہیں۔ جب آپ اپنے ہاتھ منہ دھونے کیلئے صابن کو پانی میں بھگوتے ہیں تو صابن فوراً گھل جاتا ہے اور اس سے جھاگ بننا شروع ہو جاتے ہیں۔ آخر ایسا کیوں ہوتا ہے؟ دراصل صابن کے سالمات (مالیکیولز) پانی سے ملنے پر اس میں ''حل'' (dissolve) ہونا شروع ہو جاتے ہیں کیونکہ پانی، صابن کے لئے ایک اچھا ''محلل'' (solvent) ہے۔ اسی طرح اگر پانی سے بھرے کسی برتن میں تھوڑی دیر کے لئے صابن ڈال کر چھوڑ دیا جائے تو آپ دیکھیں گے کہ پانی میں جھاگ بننے کا عمل شروع ہو جائے گا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ صابن کے سالمات، پانی میں حل ہونے کی وجہ سے صابن اور پانی کا محلول (solution) بن رہا ہے۔

اسی طرح نمک اور چینی (شکر) بھی ٹھوس چیزیں ہیں، لیکن جب انہیں پانی میں ڈالا جاتا ہے تو ان کے مالیکیول بھی پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ اسی چیز کو آپ چینی یا نمک کا محلول کہہ سکتے ہیں۔

اب آپ سوچ رہے ہوں گے کہ آخر چینی، نمک اور صابن کے ذرات پانی میں گھل کر جاتے کہاں ہیں جو ہمیں نظر بھی نہیں آتے؟ دراصل چینی یا نمک کے مالیکیول، پانی کے سالمات سے مل کر (یعنی ان کے ساتھ کیمیائی عمل کر کے) محلول کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ اسی لئے جب نمک یا چینی کا شربت (محلول) بنایا جاتا ہے، تو اس میں چینی یا نمک کے دانے ہمیں الگ الگ دکھائی نہیں دیتے۔ لیکن اگر آپ اس محلول کو دھوپ میں رکھ کر یا چولہے پر اُبال کر خشک کر لیں تو آپ کو اس برتن میں چینی یا نمک اتنی ہی مقدار میں دوبارہ حاصل ہو جائے گا، کہ جتنا آپ نے حل کیا تھا۔ (آپ جو نمک روزمرہ کھانوں میں استعمال کرتے ہیں وہ اسی طرح سمندر کا پانی، دھوپ میں خشک کر کے حاصل کیا جاتا ہے۔)

حل پذیری کیا ہے؟

جب کسی چیز کو کسی محلل (solvent) میں ڈالا جائے اور یہ محلل اس چیز کو محلول میں بدل دے تو یہ عمل ''حل ہونے کا عمل'' (Dissolving) یعنی ''حل پذیری'' کہلاتا ہے۔ کسی بھی محلول (سولیوشن) میں دو یا دو سے زیادہ مادّے ایک ساتھ حل کئے گئے ہوتے ہیں۔ اسی طرح منحل (solute) وہ مادّہ ہوتا ہے جو کسی محلل (solvent) میں حل کیا گیا ہوتا ہے۔

لیکن اگر آپ یہ تینوں مادے ایک ساتھ ہی پانی سے بھرے برتن میں ڈال دیں تو؟ تو جناب ہوگا یہ کہ چینی، نمک اور صابن کے مالیکیول نہ صرف پانی میں حل ہونے کی صلاحیت رکھتے ہیں، بلکہ وہ پانی کی موجودگی میں اسی آسانی سے ایک دوسرے کے ساتھ بھی حل ہو جاتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اگر ہم پانی بھرے برتن میں ایک ساتھ چینی، نمک اور صابن گھول دیں؛ اور پھر وہ پانی خشک کر دیں، تو پانی خشک ہو جانے کے بعد (برتن میں) جو چیز ہمارے پاس بچے گی، اس میں یہ تینوں اس طرح ملے ہوئے ہوں گے کہ ہم انہیں ایک دوسرے سے الگ الگ شناخت نہیں کر پائیں گے۔ لیکن اس کا مطلب یہ بھی نہیں کہ یہ مادے ایک دوسرے میں ضم ہو کر کوئی نئی چیز بن چکے ہوں گے۔ نہیں، ایسا نہیں ہوگا، بلکہ ان کے سالمات ایک دوسرے سے الگ ہوں گے۔ البتہ، اب وہ اس طرح ایک دوسرے کے

ساتھ ساتھ ہوں گے کہ انہیں نمک، چینی اور صابن کی شکل میں اُلگ کرنا بے حد مشکل ہو چکا ہوگا۔

روزمرہ زندگی میں محلول کے ایک چھوٹے سے عملی فائدے کا اندازہ یوں بھی لگایا جاسکتا ہے کہ جب ہم برتن دھونے یا گاڑی پر جمی مٹی کو صاف کرنے کیلئے صابن یا ڈٹرجنٹ پاؤڈر (پانی میں ملا کر) استعمال کرتے ہیں تو یہ مٹی اور میل کچیل کے سالمات کو اپنے اندر حل کر کے برتنوں یا گاڑی کی سطح سے صاف کرنے میں مدد دیتا ہے۔

اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آخر کونسی چیزیں یا مادے ایسے ہیں جو حل ہونے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور کون سے نہیں؟ تو اس کیلئے ایک آسان سا تجربہ کر کے دیکھ لیجئے:

تجربے کیلئے شیشے کا ایک عدد جار، ایک چائے کا چمچہ شہد، کافی، تھوڑی سی مٹی اور کھانا پکانے کا تیل لے لیجئے۔

تجربہ شروع کیجئے

شیشے کے جار کو پانی سے بھر لیجئے اور چمچے کی مدد سے شہد کو پانی میں ڈالئے۔ آپ دیکھیں گے کہ شہد، پانی میں جاتے ہی حل ہونا شروع ہو جائے گا۔ اسی طرح اگر کافی اور نمک کو پانی میں ڈالیں گے تو یہ بھی پانی میں حل ہو جائیں گے۔ لیکن اگر آپ مٹی کے ذرات کو پانی میں ڈالیں گے تو یہ پانی میں حل نہیں ہوں گے؛ اور آپ کو مٹی کے ذرات پانی میں الگ نظر آئیں گے۔ تاہم مٹی کے باریک ذرات کی وجہ سے پانی دھندلا ہو جائے گا۔ اسی طرح اگر آپ صاف پانی میں کھانا پکانے کا تیل ڈالیں گے تو آپ دیکھیں گے کہ تیل بھی پانی میں الگ تیرتا نظر آئے گا؛ کیونکہ یہ پانی میں حل نہیں ہوگا۔

اس تجربے سے پتا چلا کہ شہد، کافی اور نمک کو پانی میں ملایا جائے گا تو یہ پانی میں "حل" ہو کر محلول بن جائیں گے؛ جبکہ مٹی اور کھانا پکانے کا تیل، پانی میں حل نہیں ہوں گے۔ کوئی معدن کتنی جلدی محلول کی شکل اختیار کر سکتی ہے؟ یہ جاننے کیلئے آپ ایک اور تجربہ کر کے دیکھ سکتے ہیں۔ اس تجربے میں آپ شیشے کے دو جار لیجئے۔ ایک جار میں ٹھنڈا پانی اور دوسرے جار میں گرم کھولتا ہوا پانی ڈالئے۔ اب دونوں جاروں میں چائے کے چمچے کی مدد سے بالکل ایک جیسی مقدار والا نمک ڈالئے۔ آپ دیکھیں گے کہ ٹھنڈے پانی کے مقابلے میں گرم اُبلتے ہوئے پانی میں نمک تیزی سے حل ہو کر آپ کی نظروں سے اوجھل ہو جائے گا۔

ایسا کیوں ہوا؟

دراصل مادوں کے حل ہونے کا انحصار تین چیزوں پر ہے: حرکت، درجہ حرارت اور دباؤ۔ جس جار میں پانی کا درجہ حرارت زیادہ تھا، اس میں ڈالا گیا نمک تیزی سے پانی میں حل ہو گیا جبکہ ٹھنڈے پانی کے جار میں نمک کو حل ہونے میں دیر لگے گی۔ البتہ اگر پانی کو لکڑی یا اسکیل کی مدد سے ہلایا جائے تو اس میں بھی نمک تیزی سے حل ہو جائے گا۔ اس طرح ثابت ہوا کہ چیزوں کی حل پذیری میں درجہ حرارت اور حرکت زیادہ اہمیت رکھتی ہے۔

بتاتے چلیں کہ جب ایک کیمیکل دوسرے کیمیکل میں ملایا (حل کیا) جاتا ہے تو ہر کیمیکل کے سالمات میں کوئی تبدیلی نہیں آتی، جنہیں بعد میں علیحدہ بھی کیا جاسکتا ہے۔ اور علیحدہ ہونے کے بعد ان کی شکل ویسی ہی نظر آتی ہے جیسی پہلے تھی۔ تاہم بعض کیمیکلز کو حل کرنے کے بعد انہیں علیحدہ کرنا انتہائی مشکل ہوتا ہے۔

برف
ٹھنڈا پانی
نمک
گرم پانی

قصہ آلو کا

کرنچ... کرنچ... کرنچ... آہا! مزہ آگیا! ''امی جان، اور لے آیئے؛'' ہم نے باورچی خانے میں کھڑی امی جان سے یہ آواز بلند فرمائش کی۔ جی ہاں! آپ بالکل صحیح سمجھے۔ امی جان چپس بنارہی تھیں اور ہم گرما گرم چپس، ٹماٹو کیچپ کے ساتھ بڑے مزے سے کھارہے تھے۔ یقیناً یہ پڑھ کر آپ کے منہ میں بھی پانی بھر آیا ہوگا۔ ٹھیک کہا ناں! چپس کھاتے کھاتے اچانک ہمارے ذہن میں ایک خیال بجلی کے کوندے کی طرح لپکا کہ جہاں آلو صاحب ہمارے لئے اتنے مزے مزے کی چیزیں بنانے میں اپنی جان سے بھی گزر جاتے ہیں تو کیوں نہ ہم ان کے شکریئے کے طور پر اپنے قلم سے ان پر روشنی ڈال کر ان کا نام مزید روشن کریں۔

آلو ایک بہت ہی مفید اور سستی سبزی ہے جو بازار میں تقریباً سارا سال دستیاب ہوتی ہے۔ آلو کا نام سنتے ہی ہمارے ذہنوں میں چپس، فرنچ فرائز اور اس قسم بہت سی چیزوں کے نام آجاتے ہیں؛ اور اچھے بھلے انسان کی رال ٹپکنے لگتی ہے۔ زبان ایک عجیب سا چٹخارا لینے لگتی ہے۔ چٹ پٹی چیزیں مثلاً پکوڑے اور سموسوں کا اس کے بغیر بننا ناممکن ہے۔

آلو کی دو اقسام ہیں: نمکین؛ اور میٹھے۔

بازار میں عام طور پر جو آلو دستیاب ہوتا ہے وہ میٹھا ہوتا ہے۔ تاہم اسے نمک وغیرہ لگا کر استعمال کیا جاتا ہے تاکہ بہترین ذائقہ آسکے؛ جبکہ سردیوں میں جو آلو کوئٹہ سے آتا ہے، وہ نمکین ہوتا ہے اور عام آلو سے ذائقے میں بہتر ہوتا ہے۔

آلو اکتوبر اور نومبر کے مہینوں میں کاشت کیا جاتا ہے اور فروری، مارچ تک اس کی چنائی کرلی جاتی ہے۔ پاکستان میں آلو کی کھپت تقریباً چار کلوگرام فی کس سالانہ ہے جبکہ دوسرے ممالک، مثلاً امریکہ میں باون کلوگرام، برطانیہ میں نوے کلوگرام، مغربی جرمنی میں بانوے کلوگرام، آئرلینڈ میں ایک سوتیس کلوگرام اور پولینڈ میں ایک سو پچیس کلوگرام فی کس سالانہ کے حساب سے استعمال ہوتا ہے۔ اس لحاظ سے پاکستان میں آلو کی کھپت دوسرے ممالک کی نسبت بہت کم ہے۔ اسے بڑھانے کی اشد ضرورت ہے؛ اور اس کی گنجائش بھی ہے۔

آلو تمام سبزیوں میں سب سے زیادہ توانائی اور لحمیات مہیا کرتا ہے۔ اگر انسان صرف آلو اور دودھ کا استعمال کرے تو اس کے جسم کی تمام غذائی ضروریات پوری ہوسکتی ہیں۔ اوسط جسامت کے ایک آلو میں پائے جانے والے لحمیات کی غذائی طاقت ایک انڈے کے برابر ہوتی ہے۔ غذائیت کے اعتبار سے آلو میں یہ غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں: پروٹین، چربی، کاربوہائیڈریٹس، وٹامن سی، رائبوفلیوین، نمی اور کیروٹین پائے جاتے ہیں۔

آلو دانتوں اور مسوڑھوں کی بیماری، خون کی کمی اور دل و گردے کے مریضوں کیلئے بہترین غذا ہے۔ یہ وزن گھٹانے میں مدد دیتا ہے۔ آلو خواہ سرخ ہو یا سفید، اس کے اجزائے ترکیبی اور خاصیت میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ درمیانی جسامت کے ایک آلو میں ایک کیلے کے برابر توانائی اور ایک انڈے جتنا فولاد (آئرن) ہوتا ہے۔ اس طرح بچوں کی بڑھوتری (نشوونما) میں آلو بہت معاون ثابت ہوتا ہے۔

آلو بہت سے گھریلو ٹوٹکوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً جسم پر کسی چوٹ کی وجہ سے نیل پڑ جائے تو آلو پیس کر لگانے سے ختم ہوجاتا ہے۔ اسی طرح گھٹنے کی سوجن اور جوڑوں کے درد میں بھی کچا آلو پیس کر لگانے سے افاقہ ہوتا ہے۔ گٹھیا میں بھی اس کا استعمال بہت موزوں ہے۔ آلو میں پوٹاشیم کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ خون کے دباؤ کے مریضوں کیلئے (جو عام کھانے کے نمک میں کمی کی کوشش کرتے ہیں) ایک نعمت سے کم نہیں۔ آلو کی سوجی کو ترقی یافتہ ممالک میں ذہنی طور پر معذور بچوں کیلئے ایک بہترین غذا تصور کیا جاتا ہے۔

غرض یہ کہ آلو کے فوائد اور استعمالات ان گنت ہیں۔ اسکے بارے میں یہی کہا جاسکتا ہے

نہیں ہے چیز نکمی کوئی زمانے میں
کوئی برا نہیں قدرت کے کارخانے میں

اگرچہ آلو کے بے شمار فوائد ہیں لیکن اسے بہت زیادہ مقدار میں بھی استعمال نہیں کرنا چاہئے کیونکہ کسی بھی چیز کی زیادتی نقصان دہ ہوتی ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ دینِ اسلام میں ہر کام میں میانہ روی کا حکم بھی دیا گیا ہے۔

تحریر: تصور عباس سہو۔ تحصیل کبیر والا، خانیوال

شاعر مشرق نے آج سے کئی دہائیوں قبل یہ نکتہ سنجی کی تھی کہ

آنکھ جو کچھ دیکھتی ہے لب پہ آسکتا نہیں
محو حیرت ہوں کہ دنیا کیا سے کیا ہوجائے گی

آج کی اس تیز رفتار دنیا میں رونما ہونے والی ایجادات کے بارے میں بجا طور پر کہا جاسکتا ہے کہ آنکھ انہیں دیکھ اور پرکھ تو سکتی ہے مگر ان کی حقیقت نوک زباں پر لانا بہت مشکل ہے۔ آج سے تیس سال قبل کے انسان نے شاید سوچا بھی نہ ہوگا کہ ایک دن وہ کسی دور افتادہ علاقے میں بیٹھ کر اپنے ذہن میں اٹھنے والے سوال کو برقی لہروں کے دوش پر بھیجے گا اور چند لمحوں میں کوئی امریکہ سے تو کوئی یورپ سے اس سوال کا جواب دے رہا ہوگا۔ یا پاکستان کے کسی دور دراز گاؤں میں بیٹھا کوئی طالب علم، لندن کی یونیورسٹی کے مایہ ناز پروفیسر کا لیکچر براہِ راست سن رہا ہوگا۔ آج کے اس دور میں انٹرنیٹ نے یہ سب کچھ ممکن کر دکھایا ہے۔

موجودہ دور میں اس تصور کو حقیقت کا رنگ دینے والی انقلابی ایجاد کا نام انٹرنیٹ ہے۔ اس جادوئی پوٹلی میں کھربوں صفحات کی معلومات گویا انگلی کے ایک اشارے پر آپ تک پہنچنے کی منتظر ہیں؛ اور علم کے انمول خزانے گھر بیٹھے دستیاب ہیں۔

انٹرنیٹ کی دنیا میں ایک اہم اور معروف نام یاہو (YAHOO) کا ہے۔ یاہو کا شمار دنیا کی ان چند ویب سائٹس میں ہوتا ہے جنہیں کمپیوٹر استعمال کرنے والوں کے علاوہ وہ لوگ بھی جانتے ہیں جو اس شعبے سے وابستہ نہیں۔

فروری 1994 میں اس زبردست ویب سائٹ کا آغاز اس وقت ہوا جب انٹرنیٹ نیا نیا وجود میں آیا تھا؛ اور بہت تیزی سے ترقی کی ابتدائی منزلیں طے کر رہا تھا۔ اس کے موجد، اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے دو طالب علم، ڈیوڈ فیلو اور جیری یانگ ہیں۔ یاہو کا آغاز ایک مشغلے کے طور پر ہوا تھا۔ یہ دونوں اس وقت الیکٹریکل انجینیرنگ میں پی ایچ ڈی کر رہے تھے۔

یاہو اپنی ابتداء میں ایک ویب ڈائریکٹری تھی جس میں دوسری مختلف سائٹس کے لنکس موجود تھے۔ ان لنکس کو ڈیوڈ اور جیری وقتاً فوقتاً تازہ (اپ ڈیٹ) کرتے رہتے تھے۔ ان دونوں نے اس کا نام "جیری اینڈ ڈیوڈز گائیڈ ٹو دی ورلڈ وائیڈ ویب" رکھا۔ فارغ اوقات میں یہ اپنے پسندیدہ لنکس اپ ڈیٹ کرتے رہتے؛ اور بڑھتے بڑھتے ان کی تعداد اتنی زیادہ ہوگئی کہ مطلوبہ لنکس تلاش کرنا مشکل ہوگیا۔ لہٰذا انہوں نے ان لنکس کو مختلف زمروں (کیٹیگریز) میں تقسیم کردیا جن کی وجہ سے مطلوبہ لنک تلاش کرنا آسان ہوگیا۔

اس کے بعد ان دونوں نے اس کا نام تبدیل کرنے کا فیصلہ کیا اور نئے الفاظ کی تلاش میں آخر کار انہیں "یاہو!" (Yahoo!) پسند آیا جس کے لفظی معنی تو غیر مہذب یا ناشائستہ کے ہیں، لیکن حقیقت میں یہ کوئی لفظ نہیں بلکہ **Yet Another Hierarchical Officious Oracle** کا مخفف ہے۔

یاہو کی شہرت میں اضافے اور لوگوں کے پرجوش ردعمل کی وجہ سے اس کے بانیوں نے جان لیا تھا کہ ان کے ہاتھ میں مستقبل کا ایک بہت بڑا کاروبار آچکا ہے۔ چنانچہ اس کیلئے 1995ء میں یہ دونوں درجنوں مختلف کمپنیوں سے ملے۔ آخر کار "سیکویا کیپٹل" (Sequoia Capital) نامی ایک بڑی فرم نے یاہو پر 20 لاکھ امریکی ڈالر کی ابتدائی سرمایہ کاری کی۔ یاہو کی بہت تیزی سے ترقی کی وجہ سے انہوں نے اسے ایک منظم سائٹ بنانے کیلئے مختلف کمپنیوں اور اداروں کے ماہر افراد کی خدمات حاصل کیں۔ اس طرح ایک سال کے اندر اندر اس کے ملازمین کی تعداد 2 سے بڑھ کر 49 ہوگئی۔ آج اس کے مستقل ملازمین کی تعداد سینکڑوں میں ہے۔

یاہو کی تیز رفتار ترقی نے جلد ہی اسے بازارِ حصص (اسٹاک مارکیٹ) میں لا کھڑا کیا اور یاہو کے شیئرز (حصص) اپنے اجراء کے پہلے ہی روز، یعنی 12 اپریل 1996 کو، 13 ڈالر سے بڑھ کر 33 ڈالر ہوگئے۔ اس طرح یہ کمپنی اپنی ترقی کی منزلیں طے کرتی گئی۔ مگر "یاہو!" نے یہیں پر ہی بس نہیں کیا بلکہ مختلف کمپنیوں کو خرید کر اپنا حصہ بناتی رہی۔ ان میں ایلٹاوسٹا، آل دی ویب اور اوورٹر جیسی مشہور ویب سائٹس بھی شامل ہیں جنہیں لاکھوں ڈالر کے عوض خریدا گیا۔

آج انٹرنیٹ مواصلات (انٹرنیٹ کمیونی کیشن) کی دنیا میں یاہو کو بڑے بین الاقوامی ادارے کا مقام حاصل ہے۔ اس کا اندازہ یوں بھی لگایا جاسکتا ہے کہ یاہو، ہر ماہ 345 ملین (چونتیس کروڑ پچاس لاکھ) سے زیادہ کمپنیوں کو انٹرنیٹ مواصلات کی سہولیات فراہم کرتا ہے۔ ایک سروے کے مطابق روزانہ 412 ملین (41 کروڑ 20 لاکھ) مختلف انٹرنیٹ صارفین یاہو کی مختلف ویب سائٹس دیکھتے ہیں (یعنی وزٹ کرتے ہیں)۔ جبکہ یاہو کی پیش کردہ مختلف خدمات پر مبنی تقریباً 3.4 ارب ویب پیجز روزانہ دیکھے جاتے ہیں۔ یاہو اس وقت کئی ارب ڈالر مالیت کی ایک بین الاقوامی کمپنی بن چکی ہے جس میں دنیا کی 25 بڑی فرمز شامل ہیں۔ آج اس کے بانی، دنیا کے دس امیر ترین آدمیوں میں شمار ہوتے ہیں۔ اس کمپنی کا صدر دفتر سنی ویل، کیلیفورنیا میں ہے۔

یوں تو یاہو کی اہم خدمات (سروسز) اس وقت لاکھوں نہیں تو ہزاروں کی تعداد میں ہیں؛ تاہم ان میں سب سے زیادہ شہرت "یاہو میل" کو حاصل ہے۔ اس کے علاوہ یاہو شاپ، یاہو سرچ (ویب سرچ انجن) اور یاہو میسنجر وغیرہ اس کی چند نمایاں خدمات ہیں۔

یاہو کی ترقی کا خیرہ کن سفر برق رفتاری سے جاری ہے، اور یاہو خود کو نت نئی سہولیات وایجادات سے ہم آہنگ رکھنے کی ہر ممکن کوشش کر رہا ہے۔ گزرتے وقت کے ساتھ ساتھ نہ صرف اس کی مقبولیت میں اضافہ ہو رہا ہے بلکہ اس کے فیچرز میں بھی مسلسل جدت آتی جارہی ہے۔

تحریر: راشد احمد بلوچ۔ چناب نگر، ربوہ

موجودہ دور میں سائنسی ترقی کی بدولت ہمیں جہاں بے شمار سہولیات حاصل ہوئی ہیں، اگر وہیں آپ سے یہ سوال پوچھا جائے کہ آخر بیسویں صدی کی اہم ترین ایجاد کیا ہے تو آپ یقیناً سوچ میں پڑ جائیں گے؛ کیونکہ آپ کے چاروں طرف بہت سی اہم ترین ایجادات موجود ہیں۔ آیئے ہم آپ کو بتاتے ہیں کہ ان ہی میں سے ایک اہم ترین ریڈیو کی ایجاد ہے۔ آپ سوچ رہے ہوں گے آخر جیبی سائز کے ریڈیو کو اتنی اہمیت کیوں۔ تو بھئی بات دراصل یہ ہے کہ ہم آج جو بھی ٹیکنالوجی استعمال کر رہے ہیں، مثلاً اے ایم، ایف ایم ریڈیو نشریات، ٹیلی ویژن، جی پی ایس ریسیور، وائرلیس نیٹ ورکنگ، موبائل فون یہاں تک کے سیٹ لائٹ کمیونیکیشن ڈیوائسز وغیرہ ان سب کا انحصار ریڈیائی لہروں (Radio Waves) پر ہی ہے۔

ریڈیو کی ایجاد ٹیلی گراف اور ٹیلی فون کی ایجاد سے منسلک ہے۔ اگر ٹیلی فون ایجاد نہ ہوتا تو لاسلکی ٹیلی فون جسے ہم ریڈیو کے نام سے جانتے ہیں، ایجاد نہ ہوتا۔ اسی طرح اگر مورس کوڈ یا ٹیلی گراف ایجاد نہ ہوتا تو ٹیلی فون ایجاد نہ ہوتا۔ ریڈیو کی ایجاد، جسے آپ یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ برقی جھٹکوں (Electric Pulses)، برقی لہروں (Electronic Waves)، ریڈیائی لہروں (Radio Waves)، برقی مقناطیسی لہروں (Electro Magnetic Waves) کی دریافت ہی ریڈیو کی ابتداء تھی۔

تمام قسم کے ریڈیو پیغامات کی ترسیل کے لئے آواز، تصاویر اور دیگر ڈیٹا کی شکل میں سائن ویو استعمال کرتے ہیں۔ لیکن ہر ریڈیو سگنل مختلف سائن ویو فریکوئنسی استعمال کرتا ہے، اور یہی بنیادی فرق انہیں ایک دوسرے سے علیحدہ کرنے کا باعث بنتا ہے۔

اب آپ سوچ رہے ہوں گے کہ آخر فریکوئنسی کیا ہے؟ تو جناب بات دراصل یہ ہے کہ آواز تاروں پر کبھی سفر نہیں کرتی، خواہ آپ ٹیلی فون پر کسی سے باتیں کر رہے ہوں یا کوئی شخص مائیکروفون پر تقریر کر رہا ہو۔ ہر جگہ پہلے آواز کو برقی ارتعاشات میں تبدیل کیا جاتا ہے پھر یہ ارتعاشات تاروں کی مدد سے دوسری جگہ پیدا ہوتے ہیں، جہاں انہیں آواز میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ اس بات کو سمجھنے کیلئے آپ ایک تجربہ کر کے دیکھ لیجئے۔

ایک میز پر شیشے کے مختلف گلاس رکھ دیجئے اور پھر انہیں ایک چمچے سے انہیں بجائیں تو ہر ایک کی مختلف قسم کی آواز نکلے گی کیونکہ ہر گلاس مختلف انداز میں مرتعش ہوگا۔ اس ارتعاش کو "فریکوئنسی" یا "تعدد" کہتے ہیں۔

ریڈیو کے بنیادی حصے

ہر ریڈیو دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے: i- ٹرانسمیٹر اور ii- ریسیور۔

ٹرانسمیٹر مخصوص قسم کے پیغامات بھیجتا ہے۔ مثلاً یہ پیغامات کسی آواز، ٹیلی ویژن کی تصاویر، ریڈیو موڈیم کیلئے ڈیٹا وغیرہ کو کوڈ کی شکل میں سائن ویو کے ذریعے ریڈیائی لہروں میں تبدیل کرتا ہے۔ ریسیور ریڈیائی لہروں کو وصول کرتا ہے اور ریڈیائی لہروں سے پیغامات کو (decode) یعنی کوڈ سے اصل پیغام میں تبدیل کرتا ہے۔

ریسیور میں ٹرانسمیٹر کے عمل کا الٹا عمل کیا جاتا ہے اور ریڈیائی لہروں کو صوتی یا آوازوں کی لہروں میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ آواز کی یہ لہریں ہمارے کان کے حساس پردے سے ٹکراتی ہیں تو ہمیں آواز سنائی دیتی ہے۔ ٹیلی فون بھی اسی نظام کے تحت کام کرتا ہے، اس لئے ایک ٹیلی فون کے بھی دو ہی حصے ہوتے ہیں، یعنی ایک ریسیور اور دوسرا ٹرانسمیٹر۔

ٹرانسمیٹر کی ابتداء مائک سے ہوتی ہے۔ اس کے اندر بڑے حساس تار لگے ہوتے ہیں جن کے اندر ایک حساس مقناطیس بھی ہوتا ہے۔ جب آواز کی لہریں مائک سے ٹکراتی ہیں تو اس کے بیرونی پردے میں ارتعاش پیدا ہوتا ہے، یعنی یہ پرزہ جو دھات کا بنا ہوتا ہے، لرزتا ہے۔ اس کے لرزنے سے جو لہریں پیدا ہوتی ہیں، انہیں ٹرانسمیٹر ریڈیائی لہروں میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ ریڈیائی لہریں فضاء میں ہر طرف پھیل جاتی ہیں۔ ان لہروں کی ایک خصوصیت یہ بھی ہے کہ یہ لہریں موٹی موٹی دیواروں میں سے بھی گزر جاتی ہیں۔

ٹرانسمیٹر اور ریڈیو بنیادی طور پر ایک ہی چیز کے دو نام ہیں۔ ان میں فرق یہ ہے کہ ریڈیو میں ریڈیائی لہروں کی تبدیلی کیلئے والو (Valve) استعمال ہوتے ہیں اور ٹرانسسٹر میں ٹرانسسٹر نام کا چھوٹا سا آلہ ہوتا ہے۔ یہ تقریباً مٹر کے دانے کے برابر ہوتا ہے۔ اس لئے ٹرانسسٹر ریڈیو کا ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ ٹرانسسٹر کم جگہ گھیرتے ہیں۔ اسی سبب اب اتنے چھوٹے چھوٹے ٹرانسسٹر عام ہو گئے ہیں، جنہیں جیب میں بہ آسانی رکھا جا سکتا ہے۔

تو دوستو! اُمید ہے کہ آپ کو یہ بات سمجھ آ گئی ہوگی کہ بیٹری اور ایک معمولی تار کے ذریعے اسٹارٹ ہونے والا ریڈیو ٹرانسمیٹر کیسے کام کرتا ہے۔ بیٹری تار کے ذریعے بجلی فراہم کرتی ہے۔ اگر آپ بیٹری کے دونوں ٹرمینل کو ایک تار سے جوڑ دیں گے تو اس کے ذریعے سفر کرنے والے الیکٹرون تار کے چاروں طرف مقناطیسی میدان پیدا کر دیں گے اور یہ مقناطیسی میدان (Magnetic Field) اتنا طاقتور ہوگا کہ آپ کے قریب رکھے ہوا کمپاس پر بھی اس کا اثر پڑے گا اور اس کی طرف کھنچا چلا آئے گا۔

الیکٹرون اور مقناطیسیت کے درمیان قدرتی طور پر ایک قریبی تعلق پایا جاتا ہے۔ اگر لوہے کے ایک ٹکڑے کے چاروں طرف تار لپیٹ دیا جائے اور اس تار میں برقی رو چھوڑ دی جائے تو لوہے کا ٹکڑا مقناطیس بن جائے گا۔ ایسے مقناطیس کو برقی مقناطیس کہتے

ہیں۔ تاہم اس کی مقناطیسیت صرف اس وقت تک قائم رہتی ہے، جب تک اس تار میں سے برقی رو گزرتی رہے، جیسے ہی برقی رو کا گزر بند ہوگا تو مقناطیس بھی ختم ہوجاتا ہے۔

مارکونی کو ریڈیو کا موجد کہا جاتا ہے۔ لیکن صوتی لہروں کو برقی جھٹکوں اور مقناطیسی لہروں میں تبدیل کئے بغیر نشریات ممکن نہیں اور اس حوالے سے ''میکس ویل'' (Maxwell) اور ''ہرٹز'' (Hertz)، جنہوں نے تعدد/ فریکونسی پر تجربات کئے۔ یہ ریڈیو کی نشریات میں کلیدی حیثیت رکھتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ریڈیو کی فریکونسی (تعدد) کو ہرٹز کے نام پر ہی کلو ہرٹز اور میگا ہرٹز وغیرہ کے نام دیئے گئے ہیں اور ہرٹز کو تعدد (فریکونسی) کی اکائی یا اعداد (number) مانا گیا ہے۔

سائن ویو کی ایک نمایاں صفات اس کی فریکونسی ہے یا لہروں کا ہر سیکنڈ میں بار بار اوپر اور نیچے حرکت کرنا ہے۔ جب آپ اے ایم ریڈیو کی نشریات سنتے ہیں تو آپ کا ریڈیو سائن ویو میں **1,000,000** چکر فی سیکنڈ فریکونسی پر چل رہا ہوتا ہے۔ چکر فی سیکنڈ کو ہم **hertz** یا **Hz** کے نام سے جانتے ہیں۔ یعنی **680** اے ایم کا مطلب **680,000** چکر فی سیکنڈ ہے۔

اگر آپ ایک اینٹینے کی مدد سے فضاء میں سائن ویو چھوڑنا شروع کردیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آپ کے پاس بھی اپنا ریڈیو اسٹیشن ہے۔ لیکن نشریاتی آواز کے اصول کے تحت سائن ویو ضرور کچھ نہ کچھ معلومات پر مشتمل ہونی چاہئے۔ لیکن یہاں آواز کے ٹھیک اتار چڑھاؤ کی بھی ضرورت ہوگی، تاکہ معلومات یا پیغامات کو ٹھیک طرح سے بھیجا جاسکے۔

سائن ویو کے اتار چڑھاؤ کے تین عام طریقے ہیں:

PM

آپ نے پی ایم اور اے ایم اور ایف ایم کے بارے میں تو ضرور سنا ہوگا۔ پہلے ہم پی ایم کے بارے میں بتاتے ہیں۔ یہاں ہم وزیراعظم والے پی ایم کی بات نہیں کررہے بلکہ اس سے مراد (pulse modulation) ہے۔ جس میں سائن ویو آن/ آف کے سگنل پر چلتی ہے۔ ایک پی ایم ٹرانسمیٹر پورے امریکہ کا احاطہ کرنے کیلئے کافی ہے۔ یہ مورس کوڈ (ڈاٹ اور ڈیشز پر مشتمل ٹیلی گراف کی زبان) بھیجنے کا آسان طریقہ ہے۔

AM

اے ایم (amplitude modulation) کا مخفف ہے۔ تمام قسم کے اے ایم ریڈیو اور اینالاگ ٹیلی ویژن سگنل پیغامات/ معلومات بھیجنے کیلئے ایمپلی ٹیوڈ موڈیولیشن نظام کو استعمال کرتے ہیں۔ اس نظام کے تحت ایمپلی ٹیوڈ کی سائن ویو میں برق (وولٹیج) میں انتہائی درجے کی تبدیلیاں ہوتی ہیں۔ مثلاً ایک شخص کی آواز سے پیدا ہونے والی سائن ویو ٹرانسمیٹر کے ذریعے ایمپلی ٹیوڈ میں تبدیل ہوجاتی ہے۔

FM

ایف ایم سے مراد فریکونسی موڈیولیشن ہے۔ ایف ایم ریڈیو اسٹیشنز اور دیگر سینکڑوں وائرلیس ٹیکنالوجی (بشمول، ٹی وی سگنل اور موبائل فون وغیرہ) فریکونسی موڈیولیشن نظام کو ہی استعمال کرتے ہیں۔

اینٹینا سگنل کیسے وصول کرتا ہے؟

جب آپ اپنی کار میں بیٹھے اے ایم ریڈیو کی سوئیاں گھمارہے ہوتے ہیں اور کسی اے ایم **680** ریڈیو اسٹیشن پر سوئی لے جا کر ٹھہراتے ہیں تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ٹرانسمیٹر (**680,000Hz**) رفتار سے سائن ویو بھیج رہا ہے، یعنی **680,000** فی چکر سیکنڈ لہریں۔ اس طرح آپ کی گاڑی کے اے ایم ریڈیو کا ریسیور بھی (**680,000Hz**) سگنل وصول کررہا ہے۔

آپ کے ریڈیو کے ریسیور کو ٹیونر (tunner) کی بھی ضرورت ہوتی ہے؛ کیونکہ ریڈیو میں لگا اینٹینا ہزاروں سائن ویو کو وصول کررہا ہوتا ہے۔ یہاں ٹیونر ان ہزاروں لہروں میں سے مطلوبہ سگنل کا انتخاب کرتا ہے۔ اس طرح اینٹینا (**680,000Hz**) سگنلز کو ٹیونر کے ذریعے وصول کرتا ہے اور دیگر سگنلز یا لہروں کو نظرانداز کردیتا ہے۔ ٹیونر صرف ایک فریکونسی کو وصول کرکے اسے ڈیٹکٹر (detector) یا ڈی موڈیولیشن (demodulator) کو بھیج دیتا ہے۔ اگلے مرحلے میں ریڈیو ایمپلی فائر کے ذریعے ان سگنلز کو اسپیکر یا ہیڈفون کی جانب روانہ کردیا جاتا ہے۔

ایمپلی فائر ایک یا ایک سے زائد ٹرانسسٹر سے بنا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ جتنے ٹرانسسٹر ہوں گے، اتنی ہی ایمپلی فیکیشن اور اسپیکر کے لئے زیادہ طاقتور آواز یا سگنلز ہوں گے۔ ایف ایم ریڈیو بھی اے ایم ریڈیو کی ہی طرح کام کرتا ہے، یعنی اینٹینا، ٹیونر اور ایمپلی فائر۔ اور ان کے سائز میں بھی کوئی فرق نہیں ہوتا۔ لیکن اے ایم ریڈیو اور ایف ایم ریڈیو میں بنیادی فرق ڈیٹکٹر کا ہے۔ ایف ایم ریڈیو میں ڈیٹکٹر فریکونسی کو آواز میں تبدیل کرتا ہے۔ ریڈیو ٹرانسمیٹر میں اینٹینے کا کام ریڈیائی لہروں کو فضاء میں چھوڑنا ہوتا ہے، جبکہ ریسیور ٹرانسمیٹر کی زیادہ سے زیادہ قوت/ سگنلز کو وصول کرتا ہے اور ٹیونر کو بھیج دیتا ہے۔ سیٹ لائٹ نظام میں میلوں دور اس مقصد کیلئے بڑے بڑے ڈش اینٹینے استعمال کئے جاتے ہیں، جو تقریباً **200** فٹ (**60** میٹر) قطر ہوتے ہیں۔ اینٹینے کا سائز فریکونسی اسے سگنلز کی تعدد پر منحصر ہوتا ہے، جس کو اینٹینا بھیج اور وصول کرسکے۔

سائنسی سوال — سائنسی جواب

سوال: فنجائی کیا ہوتی ہیں اور ان کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: روزمرہ زندگی میں ہم فنجائی کو ''پھپھوندی'' اور ''کھمبی'' کی حیثیت سے جانتے ہیں۔ یہ عام طور پر پودے ہوتے ہیں۔ دنیا کے بعض حصوں میں فنجائی کو غذا کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ 1940ء کے عشرے سے ضد حیوی دواؤں (اینٹی بایوٹکس) کی تیاری میں بھی فنجائی سے استفادہ کیا جارہا ہے۔ اگرچہ فنجائی کا شمار پودوں میں ہوتا ہے، لیکن ان کی کیمیائی ساخت اور غذا حاصل کرنے کا طریقہ دوسرے پودوں سے اتنا مختلف ہوتا ہے کہ انہیں جانداروں کی جماعت بندی (classification) میں پودوں کے بجائے ایک الگ عالم (کنگڈم) میں رکھا گیا ہے، جس کا نام بھی ''فنجائی'' (Fungi) ہے۔

فنجائی دراصل لاطینی زبان کا لفظ ہے جس سے مراد ''کھمبی'' (مشروم) ہے جو اس عالم کا ایک مشہور پودا بھی ہے۔ اسی کو بنیاد بناتے ہوئے کنگڈم فنجائی میں شامل تمام جانداروں کو یہی اجتماعی نام دیا گیا ہے۔ کھمبیاں اکثر گندی زمین اور گوبر کے ڈھیروں پر چھتری نما صورت میں اگتے ہیں۔ پھپھوندی بھی اسی عالم کا ایک اور پودا ہے جو ڈبل روٹی اور پھلوں وغیرہ کے سڑنے کا باعث بنتا ہے۔

فنجائی کا شمار ''یوکیریوٹس'' (eukaryotes) میں کیا جاتا ہے۔ یعنی ان کے خلیوں میں مرکزے (نیوکلیائی) ہوتے ہیں۔ البتہ ان میں مائٹوکونڈریا نہیں ہوتے۔ علاوہ ازیں ان کی خلوی دیوار (cell wall) بھی، پودوں کے برخلاف، ایک پیچیدہ کاربوہائیڈریٹ ''کائٹین'' کی بنی ہوتی ہے۔ فنجائی کا جسم شاخ در شاخ تقسیم شدہ ٹیوبوں جیسے دھاگوں کا بنا ہوتا ہے۔ یہ دھاگے ''ہائفی'' (hyphae) کہلاتے ہیں۔ ہائفی میں سائٹوپلازم اور مرکزے ہوتے ہیں۔

غذا حاصل کرنے کے طریقے میں بھی فنجائی اور پودوں میں بہت فرق پایا جاتا ہے۔ مثلاً ان میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل نہیں ہوتا، لہٰذا یہ ضیائی تالیف (فوٹوسنتھے سس) کے عمل سے اپنی غذا خود تیار نہیں کرسکتے۔ اس کے برعکس، یہ دوسروں کی تیار کردہ غذا ہی کو جذب (ہضم) کرتے ہیں۔ دوسرے کی تیار کردہ غذا کھانے کی بناء پر ہی فنجائی کی ان اقسام کو ''ہیٹروٹروفس'' (heterotrophs) کہا جاتا ہے؛ جس کا مطلب ہے ''دوسرے کی غذا کھانے والا''۔

یعنی ان کی بعض اقسام طفیلیوں (praasites) پر مشتمل ہوتی ہیں؛ جبکہ بعض اقسام غلیظ خور (saprotroph) ہیں جو مردہ جانوروں، پودوں اور ان کے فاسد مادوں سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔ ان کے علاوہ بہت سے فنجائی گوشت خور بھی ہیں۔

لیکن فنجائی صرف ''تیار خور'' ہی نہیں ہوتے، بلکہ بعض فنجائی ایسے ہیں جو ''کچھ لو اور کچھ دو'' کی پالیسی پر عمل پیرا ہیں۔ یہ فنجائی دوسرے پودوں یا جانوروں کے ساتھ ''غذا

کے بدلے حفاظت'' کی بنیاد پر تعلق قائم کرلیتے ہیں۔ مثلاً بعض فنجائی، الجی کے ساتھ مل کر لائیکنز بناتی ہیں؛ الجی سے غذا حاصل کرتی ہیں اور اس کے بدلے میں الجی کو پانی اور حفاظت فراہم کرتی ہیں۔

فنجائی کی اہمیت

فنجائی کی اہمیت کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ غلیظ خور فنجائی (saprotroph fungi) اور بیکٹیریا کی بدولت ہی ہمارے ماحول میں موجود مردہ اجسام (مردہ جاندار) سڑتے سڑتے بالآخر سادہ اجزاء میں تحلیل ہوجاتے ہیں۔ اس عمل سے ایک طرف ماحولیاتی صفائی کا کام ہوتا ہے تو دوسری جانب اس کا اہم فائدہ یہ ہے کہ مردہ جاندار، سادہ اجزاء اور مرکبات کی صورت میں پودوں کیلئے قابل استعمال ہوجاتے ہیں۔ بلکہ یوں کہہ لیجئے کہ پودوں کی زندگی اور نشوونما کیلئے ضروری مرکبات اسی عمل سے دستیاب ہوتے ہیں۔

اس کے علاوہ فنجائی کی بعض اقسام پودوں کے ساتھ ''کچھ لو اور کچھ دو'' کی بنیاد پر باہمی تعلق قائم کرلیتی ہیں۔ اس تعلق کیلئے mutualist (آپس میں تعاون کرنے والے) کی اصطلاح استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے تحت فنجائی، پودوں کو زمین سے پانی اور معدنیات جذب کرنے میں مدد دیتے ہیں اور اس کے بدلے فنجائی پودوں سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ آج کل ماحولیاتی آلودگی سے ان فنجائی کو شدید نقصان پہنچا ہے، جس کی وجہ سے جنگلات بھی متاثر ہورہے ہیں۔

فنجائی سے ضد حیوی ادویہ (اینٹی بایوٹکس) بھی حاصل کی جاتی ہیں۔ پہلی اینٹی بایوٹک دوا ''پینسلین'' بھی ایک فنجائی ''پینی سلیم'' سے حاصل کی گئی تھی۔ علاوہ ازیں یہ خمیر اور الکحل بنانے میں بھی کام آتی ہیں جبکہ دنیا کے بعض حصوں میں فنجائی بطور غذا بھی استعمال ہورہے ہیں۔ البتہ انہیں کھانے میں شامل کرتے وقت احتیاط ضروری ہے کیونکہ فنجائی کی بعض اقسام زہریلی بھی ہوتی ہیں۔

مرسلہ: نعمان بن مالک۔ بذریعہ ای میل

سائنس کا بازیچۂ الفاظ

فیڈرل بی ایریا، کراچی سے جناب عبدالعظیم کا ارسال کردہ

کمپیوٹر اور انٹرنیٹ کا تحفۂ اصطلاحات

ملٹی پلیکسنگ (Multiplexing): ویسے تو یہ ڈیٹا کی منتقلی کی ایک تکنیک کا نام ہے لیکن یہی نام کسی ایسے آلے (ڈیوائس) کیلئے بھی استعمال ہوتا ہے جو زیادہ مقدار میں ڈیٹا کو نسبتاً تنگ گنجائش والے راستے سے گزارنے میں سہولت پیدا کرتا ہے۔ اس آلے کا یہ کام ہوتا ہے کہ وہ ہر طرف سے آنے والے ڈیٹا کو ایک ایک کر کے مخصوص راستے سے گزارتا ہے۔ اس طرح ایک ہی راستہ زیادہ آلات سے بھیجے گئے سگنلوں کیلئے استعمال ہوسکتا ہے۔

مواصلات/ کمیونی کیشن (Communication): اس سے مراد مختلف آلات یا کمپیوٹروں کا ایک دوسرے سے رابطہ کرنا ہے۔ اس رابطے کا مقصد ڈیٹا/ معلومات کی ترسیل اور منتقلی وغیرہ ہے۔

موڈیم (Modem): یہ بھی ایک آلے کا نام ہے جو دراصل ''Modulator/ Demodulator'' کا مخفف ہے۔ موڈیولیشن کا مقصد کمپیوٹر کے ڈیجیٹل سگنلز کو اینالاگ سگنلوں میں تبدیل کرنا، جبکہ ڈی موڈیولیشن سے مراد اینالاگ سگنلز کو ڈیجیٹل سگنلوں میں تبدیل کرنا ہوتا ہے۔ یہ آلہ ڈیٹا/ معلومات کو وصول کرنے اور بھیجنے کا کام کرتا ہے۔

بٹ (Bit): ڈیجیٹل ڈیٹا کی سب سے چھوٹی اکائی کو ''بٹ'' (Bit) کہا جاتا ہے۔ ایک بٹ 0 یا 1 میں سے کسی ایک ثنائی عدد (بائنری نمبر) پر مشتمل ہوتی ہے۔

ایکسٹرانیٹ (Extranet): ایکسٹرانیٹ اصل میں کسی کمپنی کا نجی (پرائیویٹ) نیٹ ورک ہی ہوتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ اس میں یہ سہولت بھی موجود ہوتی ہے کہ کمپنی کے ملازمین یا خصوصی مراعات رکھنے والے صارفین بھی (انٹرنیٹ استعمال کرتے ہوئے) اس تک رسائی حاصل کرسکیں، ڈیٹا کا تبادلہ کرسکیں اور وہاں موجود ڈیٹا میں ترمیم وغیرہ بھی کرسکیں۔

بفر (Buffer): کمپیوٹر اور نیٹ ورکنگ کی دنیا میں ''بفر'' سے مراد وہ درمیانی علاقہ (intermediate area) ہے جہاں پہنچنے والا ڈیٹا وقتی طور پر محفوظ کیا جاتا ہے، تاکہ اگر ڈیٹا بھیجنے اور وصول کرنے والے آلات میں (ڈیٹا بھیجنے یا وصول کرنے کی) رفتاروں میں فرق ہو تو یہ فرق ختم کیا جاسکے۔ اس طرح بفر کے ذریعے ڈیٹا کی ایک آلے سے دوسرے آلے تک محفوظ منتقلی کو یقینی بنایا جاتا ہے۔

ڈی ایچ سی پی: یہ ایک پروٹوکول ہے جس کا مطلب ''Dynamic Host Configration Protocol'' ہے۔ یہ دراصل آئی پی (IP) ایڈریس کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ TCP/ IP کی آسان، سادہ اور مستند کنفگریشن دیتا ہے۔

کنکٹر (Connector): کنکٹر کی مدد سے دو یا دو سے زیادہ آلات کو آپس میں جوڑا جاتا ہے۔ مثلاً موبائل فون کو کسی دوسری شئے/ ڈیوائس (کمپیوٹر) سے منسلک کرنے کیلئے موبائل کنکٹر یا بلیوٹوتھ (Blue Tooth) کی ضرورت ہوتی ہے۔ آج کل MP4 پلیئرز، ڈیجیٹل کیمروں، ویڈیو گیمز اور بہت سی چیزوں کیلئے کنکٹر بکثرت بازار میں دستیاب ہیں۔

تھِن کلائنٹ (Thin Client): تھن کلائنٹ دراصل ڈسٹری بیوٹر کمپنیوں کا فراہم کردہ ایک ایسا کمپیوٹر ہے جس میں ہارڈ ڈسک، فلاپی ڈرائیو اور سی ڈی روم نہیں ہوتی۔ نیٹ ورک میں جتنے بھی کمپیوٹر شامل ہوتے ہیں وہ اپنے تمام سافٹ ویئر کسی سرور کے ذریعے لوڈ کرتے ہیں اور اپنا تمام ڈیٹا سرور کی ہارڈ ڈسک پر محفوظ کرتے ہیں۔

ڈیڈی کیٹڈ لائن (Dedicated Line): یہ ایک ایسی لائن ہوتی ہے، جو کسی ایک فرد، گروہ/ گروپ یا کمپنی کیلئے مخصوص ہوتی ہے۔ اسے ڈیٹا کی تیزی سے منتقلی کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اسپولنگ (Spooling): اس سے مراد پرنٹنگ کی درخواست کو فائل کی صورت میں محفوظ کرنا ہے۔ یہ عمل کسی فائل کو، دی گئی ہدایات کے مطابق پرنٹ کرنا یقینی بناتا ہے۔ اگر دی گئی ہدایات میں کوئی کمی یا خامی ہو تو اسپولنگ کے عمل میں اس بارے میں بھی بتایا جاتا ہے۔ یعنی کمی یا غلطی سمیت موجودہ صورتحال کی نشاندہی کی جاتی ہے۔

چیک سم (Checksum): یہ ڈیٹا کی منتقلی میں ہونے والی غلطیوں یا ڈیٹا کے ضائع ہونے کا پتا چلانے کا ایک طریقہ ہے۔ جب ہم ڈیٹا کسی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتے ہیں تو ''پیکٹ نیٹ ورک انٹرفیس ڈیوائسز'' جو عام طور پر راؤٹرز کے اندر موجود ہوتی ہیں، لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN) سے آنے والے ڈیٹا کو ایسے پیکٹوں میں بند کرتی ہیں جو کسی مخصوص نیٹ ورک کیلئے مناسب ہوں۔ ہر پیکٹ میں اس کی منزل کا ایڈریس، وقت، چیک سم نمبر اور نیٹ ورک کی دوسری معلومات شامل ہوتی ہیں۔ اگر کوئی ڈیٹا پیکٹ گم یا ضائع ہوجائے تو وہ ڈیٹا دوبارہ منتقل ہوتا ہے؛ یعنی ڈیٹا جہاں سے بھیجا گیا تھا، وہیں سے اس کا گمشدہ حصہ دوبارہ بھیجا جاتا ہے۔ ڈیٹا کی اس طرح منتقلی میں چیک سم ہی کے ذریعے اس بات کی یقین دہانی کی جاتی ہے کہ سارے ڈیٹا پیکٹس درست طور پر موصول ہوگئے ہیں۔ جانچ پڑتال کے بعد غلطیوں اور ضائع شدہ ڈیٹا پیکٹس کی نشاندہی کی جاتی ہے؛ اسی مطابقت میں ضائع شدہ ڈیٹا پیکٹ دوبارہ سے بھیجنے کی خودکار درخواست بھیجی جاتی ہے۔ اس طرح یہ طریقہ ڈیٹا کو صحیح سالم اپنی منزل تک پہنچانے کی ضمانت دیتا ہے۔

ہوسٹنگ (Hosting): ہوسٹنگ سے مراد کسی ویب سائٹ کو کسی بڑے کمپیوٹر (سرور) پر محفوظ کرنا ہے۔ جب کوئی اس ویب سائٹ کا ایڈریس براؤزر میں لکھتا ہے تو نظر آنے والا ویب پیج اسی کمپیوٹر (سرور) سے آتا ہے جہاں اسے ہوسٹ کیا گیا، یعنی رکھا گیا ہے۔

دورِ جدید کے روایتی ”سائنسی توہمات“

ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں، برمودا مثلث اور اہرامِ مصر پر ایک غیر روایتی نظر

اسرار پرستی پر یقین رکھنے والوں کیلئے تفسیر احمد کی ایک ناگوار تحریر

پراسراریات (Mysteries) جرائد، کتب اور ٹیلی ویژن پروگراموں کے مقبول ترین موضوعات میں سے ایک ہے۔ اُڑن طشتریاں، خلائی مخلوق، اہرام مصر، اٹلانٹس، برمودا ٹرائی اینگل، مستقبل کی پیش گوئیاں، ٹیلی پیتھی؛ غرض کئی ایسے موضوعات ہیں جن پر ہزاروں مضامین لکھے جا چکے ہیں، کئی کتب چھپ چکی ہیں، متعدد فلمیں بن چکی ہیں، اور متعدد ٹیلی ویژن پروگرام نشر ہو چکے ہیں۔

پراسراریات کا شعبہ کئی لوگوں کیلئے ایک منافع بخش کاروبار بن گیا ہے کیونکہ ایک عام آدمی ان موضوعات کے متعلق زیادہ سے زیادہ جاننا چاہتا ہے۔

پراسراریات کے تقریباً تمام موضوعات میں ایک بات مشترک ہے: ان علوم کے ماہرین کا کہنا ہے کہ موجودہ سائنسی نظریات، زندگی کے بارے میں ہمارے تصورات اور تاریخ کے متعلق ہمارا علم درست نہیں۔ ان تمام روایتی نظریات کے برخلاف، حقیقت بالکل مختلف ہے۔ روایتی سائنسی نظریات انسانی صلاحیتوں اور کائنات کو ایک محدود فریم میں بند کر دیتے ہیں جبکہ انسان کی صلاحیت اور کائنات کی وسعتیں اس سے زیادہ ہیں۔ اس کے علاوہ عموماً تاریخ کے کئی واقعات کے متعلق روایتی تصور بھی روایتی ماہرین کی تنگ نظری کا ثبوت ہے جبکہ حقیقت بالکل مختلف ہے۔

مثال کے طور پر روایتی سائنس، ٹیلی پیتھی کو حقیقت تسلیم نہیں کرتی؛ لیکن کئی لوگ اس پر یقین رکھتے ہیں۔ روایتی تاریخ داں کہتے ہیں کہ اہرام مصر فرعونوں کے بنائے ہوئے ہیں جبکہ کئی لوگوں کا کہنا ہے کہ انہیں کسی بہت زیادہ ترقی یافتہ مخلوق نے تعمیر کیا تھا۔ اسی طرح روایت پسندوں کا کہنا ہے کہ برمودا ٹرائی اینگل میں کوئی غیر معمولی واقعہ نہیں پیش آتا، جبکہ دوسرے لوگوں کے پاس یہاں ہونے والے حادثات کی ایک لمبی فہرست ہے۔

عموماً اگر پُراسراریات اور روایتی علوم کا مقابلہ کریں تو عوام کی نظر میں پُراسراریات کا پلہ ہی بھاری نظر آتا ہے کیونکہ پُراسراریات ہمیں زیادہ دلچسپ مواد فراہم کرتی ہے: یا تو شاندار ماضی کے بارے میں بتاتی ہے یا شاندار مستقبل کی امید دلاتی ہے یا پھر کسی عظیم اور پُراسرار طاقت کے بارے میں بتاتی ہے۔ ان تمام چیزوں کے مقابلے میں عموماً روایتی علوم روکھے پھیکے نظر آتے ہیں۔ یہ تو پُراسراریات کی کامیابی کی ایک وجہ ہے، لیکن اس کی دوسری وجہ یہ بھی ہے کہ پُراسراریات کے ہر دعوے کے حق میں جو دلائل دیئے جاتے ہیں اور جو مثالیں پیش کی جاتی ہیں ان پر ٹھنڈے دل و دماغ سے سوچا نہیں جاتا۔ پُراسراریات پر لکھے گئے مواد پُر جوش انداز میں چند باتیں، حقائق کے طور پر پیش کر دی جاتی ہیں جنہیں بغیر کسی تحقیق اور تجزیئے کے مان لیا جاتا ہے؛ جبکہ اگر ان باتوں کی تصدیق اور تجزیہ کر لیا جائے تو پُراسراریات کے کئی موضوعات پر سے لوگوں کا یقین ختم یا کم ہو جائے۔

اس مضمون کا مقصد یہ ہے کہ پُراسراریات کے چند موضوعات میں کیے گئے دعووں کا سراغ لگایا جائے۔ یوں تو ایسے کئی موضوعات ہیں جن کے عمومی تاثر اور حقیقت کا تجزیہ کیا جا سکتا ہے لیکن ہم صرف تین موضوعات کا جائزہ لیں گے: ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیاں، اہرام مصر، اور برمودا ٹرائی اینگل۔ تو آیئے! حقیقت جاننے کے اس سفر کا آغاز کریں۔

ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیاں

نجومی، علم الاعداد کے ماہر، مستقبل میں دیکھنے والے اور کئی پُراسرار علوم کے ماہرین، مستقبل کے بارے میں پیش گوئیاں کرتے رہتے ہیں۔ لیکن تاریخ میں پیش گوئیوں کیلئے سب سے زیادہ مقبولیت فرانس کے مائیکل ناسٹراڈیمس کو ملی۔ سولہویں صدی عیسوی میں ناسٹراڈیمس نے ”صدیاں“ (The Centuries) کے عنوان سے ایک کتاب لکھی جس میں ایک ہزار کے قریب چار مصرعی نظمیں (quatrains) موجود ہیں۔ ان چار مصرعی نظموں میں ناسٹراڈیمس نے مستقبل میں پیش آنے والے تمام اہم واقعات کی پیش گوئی کی ہے۔

کئی لوگوں کا خیال ہے کہ ناسٹراڈیمس کی یہ پیش گوئیاں پچھلے چار سو سال میں درست ثابت ہوئی ہیں۔ جب بھی کوئی بڑا تاریخی واقعہ ہوتا ہے، چند دن بعد اس واقعے کی پیش گوئی کرنے والی کوئی نہ کوئی نظم سامنے آجاتی ہے اور یہ کہا جاتا ہے کہ ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں کی صداقت کا ایک اور ثبوت مل گیا۔ ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیاں درست مانی جاتی ہیں ان میں دوسری جنگ عظیم، ہٹلر، نپولین، ایٹم بم، چاند پر انسانی قدم اور چیلنجر خلائی شٹل کی تباہی جیسے اہم واقعات شامل ہیں۔

لیکن کیا حقیقت یہی ہے؟ اگر ہم ناسٹراڈیمس کی تقریباً ایک ہزار پیش گوئیوں کا جائزہ لیں تو یہ بات واضح ہو جائے گی کہ اس کی تمام نظمیں بہت مبہم الفاظ میں لکھی گئی ہیں۔ چار سو سال کے عرصے میں ایسے کئی واقعات رونما ہو سکتے ہیں جو ان ایک ہزار میں سے کسی ایک پر پورے اُتر جائیں۔

ان پیش گوئیوں کی ایک اور خاصیت یہ بھی ہے کہ یہ کسی واقعے کو پوری درستگی کے ساتھ نہیں بتاتیں بلکہ اکثر ان میں ”معمولی غلطیاں“ موجود ہوتی ہیں یا کوئی لفظی ادل بدل کرنا پڑتا ہے؛ اس کے بعد ہی پیش گوئی واقعے سے مطابقت پیدا کرتی ہیں۔ یہاں ہم ناسٹراڈیمس کی چند مشہور ”درست پیش گوئیوں“ کا جائزہ لیں گے تاکہ ہم جان سکیں کہ مستقبل بینی کا یہ دعویٰ کتنا درست تھا۔

پیش گوئی نمبر 1

Beasts wild with hunger will cross the river

The greatest part of battle will be against hister

He will cause great men to be dragged in cage of iron

When the son of Germany obeys no law

اس پیش گوئی کا اردو ترجمہ نہیں کیا گیا کیونکہ ناسٹراڈیمس کی نظموں کے فرانسیسی سے انگریزی ترجمے ہی میں لفظی تبدیلیاں کی جاتی رہی ہیں اور اردو ترجمہ ان تبدیلیوں میں مزید اضافہ کرسکتا ہے۔ اس پیش گوئی سے تاریخ کا کونسا واقعہ آپ کے ذہن میں آتا ہے؟

ناسٹراڈیمس کی مستقبل بینی ماننے والوں کا کہنا ہے کہ یہ پیش گوئی ایڈولف ہٹلر کے متعلق ہے اور لفظ "histor" سے مراد ہٹلر ہی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ اس پیش گوئی میں ہسٹر/ہٹلر اور جرمنی کے علاوہ تمام باتیں اتنی مبہم ہیں کہ وہ کسی بھی جنگ پر پوری اُتر سکتی ہیں۔ اکثر جنگوں میں دریا پار ہوتے ہیں۔ دشمن کو، جو عظیم ہوتا ہے، آہنی پنجرے میں (جو ایک استعارہ ہے) بند کردیا جاتا ہے۔

کہا جاتا ہے کہ ہٹلر سے تین سو سال پہلے ناسٹراڈیمس نے یہ دیکھ لیا تھا کہ اس نام کا ایک شخص جرمنی کا رہنما بنے گا لیکن حقیقت یہ ہے کہ ناسٹراڈیمس نے ہٹلر نہیں بلکہ "ہسٹر" کے متعلق یہ پیش گوئی کی تھی جو اس کے زمانے میں دریائے ڈینیوب کے کنارے واقع ایک جغرافیائی خطے کا نام تھا۔ دریائے ڈینیوب کے کنارے واقع اس علاقے کے متعلق پیش گوئی کو بعد میں لوگوں نے ہٹلر سے منسوب کردیا۔

پیش گوئی نمبر 2

یہ رہی ناسٹراڈیمس کی ایک اور مشہور "درست" پیش گوئی:

The great man will struck down in the day by thunderbolt

The evil deed predicted by the bearer of petition

Accroding to the prediction another falls at night time

Conflict in Reims, London and pestilence in Tuscany

اس پیش گوئی سے کون سا تاریخی واقعہ منسلک ہے؟ صرف پیش گوئی پڑھ کر یہ بتانا آسان نہیں۔ لیکن ناسٹراڈیمس کے معتقدین کا کہنا ہے کہ اس پیش گوئی میں امریکی صدر جان ایف کینیڈی اور ان کے بھائی رابرٹ ایف کینیڈی کے قتل کا ذکر ہے۔

ان کا کہنا ہے کہ پہلے مصرعے میں 22 نومبر 1963ء کو ایک گولی (thunderbolt) کے ذریعے جان ایف کینیڈی کے قتل کا، اور تیسری سطر میں ان کے بھائی رابرٹ ایف کینیڈی کے قتل کا ذکر ہے۔ نظم پڑھ کر یہی تاثر ملتا ہے کہ پہلا قتل دن کے وقت اور دوسرا قتل رات کو ہوا ہوگا۔ لیکن یہ اگلا قتل تقریباً پانچ سال بعد 5 جون 1968ء کو ہوا۔ اس کے علاوہ پیش گوئی میں یہ نہیں کہا گیا کہ قتل ہونے والا دوسرا شخص پہلے کا بھائی ہوگا۔

پیش گوئی کے چوتھے مصرعے میں ان دونوں قتل کے نتیجے میں لندن، روم اور فرانس میں ہنگاموں کا ذکر ہے لیکن دونوں کینیڈی برادران کے قتل کے نتیجے میں یورپ میں کوئی ہنگامہ یا تنازعہ پیدا نہیں ہوا۔ اس پیش گوئی میں صرف دو قتل کا ذکر تھا جن میں سے ایک رات کو ہوا تھا اور اسے دو مشہور قتل سے منسوب کردیا گیا، اس کے علاوہ واقعہ اور پیش گوئی میں مماثلت نہیں (بلکہ تضاد موجود ہے)۔

ایک اور پیش گوئی

In the City of God there will bed a great thunder

Two brothers torn apart by chaos

While the fortress endures

The great leader will succumb

ناسٹراڈیمس، جس کی پیش گوئیاں بڑھا چڑھا کر پیش کی جاتی ہیں

کہا جاتا ہے کہ اس پیش گوئی میں 11 ستمبر 2001ء کو امریکہ میں ہونے والی تباہی کا ذکر ہے۔ اس میں دو جڑواں بھائیوں سے مراد ورلڈ ٹریڈ سینٹر کی عمارتیں (Twin Towers) ہیں جبکہ fortress (قلعہ) سے مراد پنٹاگون (امریکی محکمہ دفاع کا مرکز) ہے۔ اس پیش گوئی میں اگر ایک معمولی غلطی معاف کردی جائے تو یہ گیارہ ستمبر کے واقعات پر پوری اترتی ہے (اور وہ غلطی یہ ہے کہ یہاں نیویارک کو City of God کہا گیا ہے)۔

لیکن سب سے اہم بات یہ ہے کہ یہ پیش گوئی ناسٹراڈیمس نے نہیں کی تھی۔ یہ پیش گوئی ایک ایسے شخص نے کی ہے جو ناسٹراڈیمس یا کسی بھی دوسرے نجومی کے مستقبل بینی کے دعووں پر یقین نہیں رکھتا۔ نیل مارشل نامی اس شخص نے ناسٹراڈیمس کی مستقبل بینی پر ایک مضمون لکھا تھا جس میں اس نے کہا تھا کہ ناسٹراڈیمس نے تعداد میں بہت زیادہ اور بہت مبہم پیش گوئیاں کی ہیں اور اسی وجہ سے کوئی نہ کوئی پیش گوئی، کسی نہ کسی واقعے ساتھ "معمولی غلطیوں" کو نظر انداز کرتے ہوئے منسلک ہوجاتی ہے؛ اور پھر لوگ اس کے درست ہونے کا شور مچادیتے ہیں۔

اس نے یہ بھی لکھا تھا کہ میں بھی ایک مبہم پیش گوئی کررہا ہوں اور اپنے ابہام کی وجہ سے مستقبل میں یہ کسی ایک یا ایک سے زائد واقعات پر پوری اترے گی؛ اور اس کی وجہ میری مستقبل بینی کی صلاحیت نہیں بلکہ صرف اور صرف اتفاق ہوگا۔

نیل مارشل کی بات چند برسوں میں ہی درست ثابت ہوگئی۔ جڑواں بھائیوں کی جگہ نیویارک میں جڑواں عمارتیں تباہ ہوگئیں اور ناسٹراڈیمس کو درست ماننے والے چند لوگوں نے اس پیش گوئی کو بھی ناسٹراڈیمس کی درست پیش گوئیوں کی فہرست میں شامل کرلیا۔

چند اور پیش گوئیاں

گیارہ ستمبر کے واقعے سے منسلک ایک پیش گوئی تو نیل مارشل نے کی تھی لیکن ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں کو دست ماننے والے اس واقعے سے متعلق ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں بھی بیان کرتے ہیں۔ ان پیش گوئیوں میں سے ایک یہ ہے:

In the year 1990, and seven months

From the sky wil come the great king of terror

He will bring back to life the

great king to Mongols

Before and after war reins happily

اور دوسری پیش گوئی یہ ہے

At forty five degree the sky will burn

Fire to opproach the great new city

In an instant a great scattered flame will leap up

When one will want to demand proof of Normans

ناسٹراڈیمس کو درست ماننے والوں کا کہنا ہے کہ پہلے مصرعے میں صرف ایک سال کی ''معمولی غلطی'' ہے، ورنہ اس پیش گوئی میں new city یعنی new york کی تباہی کا ذکر ہے۔ اس کے علاوہ دوسری پیش گوئی میں نیویارک کے صحیح محل وقوع یعنی 45 درجے عرض بلد (latitude) کا ذکر بھی موجود ہے۔ لیکن یہ محل وقوع بھی ''معمولی غلطی'' کا شکار ہے کیونکہ ورلڈ ٹریڈ سینٹر کا علاقہ 45 کے بجائے 40.5 درجے عرض بلد پر واقع ہے۔

اس کے علاوہ پہلی پیش گوئی میں منگولوں کے بادشاہ اور دوسری پیش گوئی میں نارمنز (یورپ کی ایک قوم) کا ذکر ہے جبکہ گیارہ ستمبر کے واقعات سے ان دونوں کا کوئی تعلق نہیں۔ ان حوالوں کو بھی یا تو محل وقوع، نام اور وقت کی غلطیوں کی طرح ایک اور معمولی غلطی کہہ کر نظر انداز کر دیا جاتا ہے یا پھر دو نظموں کے پہلے پہلے دو مصرعے لکھے جاتے ہیں تاکہ وہ واقعات سے زیادہ مطابقت رکھیں۔

Mabus کون ہے؟

ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں میں ہسٹر کا مطلب ہٹلر اور نئے شہر کا مطلب نیویارک سمجھا جاتا ہے تاکہ یہ پیش گوئیاں درست ثابت ہوں۔ لیکن لفظوں کی الٹ پھیر اور ان کے معنی میں تبدیلی کی بہترین مثال، اس کی پیش گوئیوں کا ایک کردار Mabus ہے۔ یہ وہ شخص ہے جو ناسٹراڈیمس کی نظموں کے مطابق دنیا میں بہت بڑی تباہی پھیلائے گا۔ پچھلے بیس پچیس برسوں میں ناسٹراڈیمس کو درست ماننے والے کم از کم تین شخصیات کو اس شخص سے منسلک کر چکے ہیں۔

1990ء میں جب صدام حسین اور خلیجی جنگ کے چرچے ہوئے تو کہا گیا کہ اگر لفظ Mabus کو اُلٹا پڑھا جائے تو یہ Subam بنتا ہے جو لفظ صدام کی بگڑی ہوئی شکل ہے۔ اس کے دس سال بعد اُسامہ بن لادن کو شہرت حاصل ہوئی تو کہا گیا کہ اگر Mabus کے حروف کی ترتیب تبدیل کردی جائے تو لفظ UsamB بنتا ہے جو Usama Bin Laden کی مختصر شکل ہے۔

ایک صاحب نے ایک انوکھا خیال پیش کیا: ان کا کہنا تھا کہ اگر Mabus کے پہلے دو ma کو سر کے بل الٹا کر پڑھا جائے تو یہ gw بن جاتے ہیں اور gwbus سے مراد جان ڈبلیو بش ہے۔ اب ان تینوں (صدام، اسامہ، بش) میں سے Mabus کون ہے؟ اس کا کوئی جواب نہیں۔ ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں کی وضاحت کرنے والے شخص کو تینوں میں سے جس سے بھی اختلاف یا نفرت ہو، اسے Mabus کہا جاسکتا ہے۔

یہ ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں اور اصل واقعات کا ایک مختصر جائزہ ہے۔ اس تجزیے سے یہ واضح ہے کہ ان پیش گوئیوں کے درست ہونے کی واحد وجہ انہیں درست سمجھنا اور ان میں پایا جانے والا ابہام ہے، ورنہ انہیں بہ آسانی غلط ثابت کیا جاسکتا ہے۔

برمودا ٹرائی اینگل

براعظم شمالی امریکہ کے ساحل پر واقع میامی، بحرالکاہل میں برمودا جزائر اور پورٹو ریکو کے درمیان بننے والی مثلث کئی لوگوں کیلئے پُراسرار حیثیت رکھتی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ کوئی پُراسرار قوت اس مثلثی علاقے میں (جسے برمودا مثلث کہتے ہیں) بحری اور ہوائی جہازوں کو غائب کر دیتی ہے۔ اگر جہاز غائب نہیں ہوتے تو ان کے مسافر غائب ہو جاتے ہیں۔

پُراسراریات کے ماہرین ان جہازوں اور مسافروں کی گمشدگی کی کئی وجوہ بتاتے ہیں۔ ان وجوہ میں خلائی مخلوق اور اٹلانٹس کی پُراسرار قلمیں (یا کوئی اور پُراسرار طاقت) وغیرہ شامل ہیں۔ یہ لوگ برمودا ٹرائی اینگل کو پُراسرار واقعات خصوصاً اٹلانٹس کیلئے اپنی دلیل کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

اس کے مقابلے میں اگر پُراسرار کے بجائے اس علاقے میں ہونے والے حادثات کی سائنسی وجوہ تلاش کی جائیں تو وہ بھی دستیاب ہیں۔ اس علاقے کا طوفانی موسم، یہاں بہنے والی خلیجی رو (Gulf Stream)، بحری ٹریفک کی زیادتی اور بحری قزاق کئی حادثوں کا سبب بن سکتے ہیں۔ ان کے علاوہ، ایک سائنسی نظریے کے مطابق، سمندر کی تہہ سے اُٹھنے والی میتھین گیس بھی جہازوں کی غرقابی کا سبب بن سکتی ہے۔

سائنسی ذہن رکھنے والوں کا خیال ہے کہ برمودا مثلث میں ہونے والے حادثات میں کوئی پُراسراریت نہیں۔ سمندر میں حادثات رونما ہوتے رہتے ہیں اور ان کی وجوہ فطری ہی ہوتی ہیں۔ برمودا مثلث میں ہونے والے حادثات بھی اتنے ہی فطری تھے، لیکن انہیں صرف پُراسرار طریقے سے پیش کیا گیا۔ اس کے علاوہ اکثر ایسے حادثوں کو بھی برمودا مثلث سے

اس نقشے میں برمودا مثلث کا محل وقوع واضح کیا گیا ہے۔ بحری جہازوں اور طیاروں کی گمشدگی کے مقامات کو نقطوں سے ظاہر کیا گیا ہے۔ نقشے سے آپ واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کہ گمشدگیوں اور حادثات کی بہت بڑی تعداد برمودا مثلث سے باہر رونما ہوئی ہے، لیکن اسرار پرستوں نے یہ تمام واقعات برمودا مثلث کے کھاتے میں جمع کرلئے ہیں۔

منسوب کر دیا جاتا ہے جو برمودا مثلث میں نہیں ہوتے تھے۔ برمودا مثلث کی پُراسراریات پر لکھنے والے بحرِ اوقیانوس میں ہونے والے ہر حادثے کو اس سے منسلک کر دیتے ہیں۔

اکثر یہ بھی ہوا کہ برمودا مثلث میں ایک جہاز یا کشتی یا مسافروں کی گمشدگی کی خبر آئی اور اسے پُراسرار واقعات کی فہرست میں شامل کر لیا گیا۔ لیکن جب اس جہاز یا مسافروں کی بازیابی کی خبر ملی تو پُراسراریات کو ختم نہیں سمجھا گیا بلکہ اسے اب بھی گمشدگی کا واقعہ سمجھا جاتا ہے۔

ان ہی وجوہ کی بناء پر یہ کہا جا سکتا ہے کہ برمودا مثلث میں ایسی کوئی پُراسرار قوت موجود نہیں جو وہاں جانے والے تمام جہازوں کو غرق یا غائب کر دیتی ہے۔ موسم یا دوسرے فطری عوامل کی وجہ سے یہاں حادثات ہوتے ہیں، لیکن ایسے حادثات دنیا کے دوسرے مقامات پر بھی ہوتے ہیں۔ حادثات کی نوعیت اور ان کی تعداد کے حساب سے برمودا، دنیا کے دوسرے سمندری علاقوں سے مختلف نہیں۔

برمودا مثلث میں ہونے والے حادثات اور واقعات کی ابتدا کرسٹوفر کولمبس کے امریکہ کے سفر سے کی جاتی ہے اور اس فہرست میں سینکڑوں واقعات شامل ہیں۔ ہم ان میں سے صرف چند واقعات کا جائزہ لیتے ہیں کہ کیا واقعی اس علاقے میں کوئی پُراسراریت موجود ہے یا نہیں؟

کولمبس اور امریکہ کی دریافت

پندرہویں صدی کے اختتام پر جب کولمبس نے دنیا کے گرد چکر لگانے کی کوشش میں براعظم امریکہ دریافت کیا تو وہ اس علاقے سے بھی گزرا تھا۔ اس سفر میں تمام جہازرانوں کی طرح وہ بھی اپنے مشاہدات نوٹ کر رہا تھا۔ ان نوٹس میں اس علاقے سے تین پُراسرار واقعات منسلک ہیں۔ کولمبس اور ان کے ساتھیوں نے سمندر میں آگ کا گولہ گرتے دیکھا تھا۔ اس کے قطب نما نے صحیح کام کرنا چھوڑ دیا تھا اور اس نے رات کو اُفق پر روشنیاں دیکھی تھیں۔

عموماً برمودا مثلث سے منسوب واقعات میں جہازوں اور مسافروں کی گمشدگی شامل ہوتی ہے، لیکن ان تینوں واقعات کو بھی برمودا مثلث کی پُراسراریات کے ثبوت کے طور پر پیش کیا جاتا ہے۔ اگر ان تینوں واقعات کو علیحدہ علیحدہ دیکھا جائے تو تینوں کی عام اور غیر پُراسرار وضاحتیں موجود ہیں۔ سمندر میں گرنے والا گولہ شہابیہ (Meteorite) ہو سکتا ہے۔ آسمان سے سمندر میں گرنے والا شہابیہ بالکل آگ کا گولہ ہی نظر آتا ہے۔

قطب نما میں خرابی کی نوعیت کی تفصیل، کولمبس کے ریکارڈ سے نہیں ملتی لیکن ایک طویل سفر میں قطب نما خراب ہو سکتا ہے۔ اس کے علاوہ طویل سفر میں زمین کے مقناطیسی میدان میں تبدیلی کی وجہ سے قطب نما کے شمال میں تبدیلی آتی رہتی ہے۔ ہو سکتا ہے کہ کولمبس اس تبدیلی سے پریشان ہو۔ کولمبس

وہ شاخ ہی نہ رہی جس پہ آشیانہ تھا

اگر آپ علم نجوم کے کسی ماہر کے پاس جائیں اور اسے اپنی تاریخ پیدائش بتائیں تو وہ آپ کی تاریخ اور مہینے کے حساب سے آپ کا برج بتائے گا اور پھر یہ بھی بتائے گا آپ کی خصوصیات، اس برج کی علامت جیسی ہوں گی۔ مثلاً اگر آپ کی تاریخ پیدائش 23 جولائی اور 24 اگست کے درمیان ہے تو آپ کا برج اسد ہے اور آپ میں شیر جیسی خصوصیات موجود ہیں۔ اور اگر آپ 24 ستمبر اور 24 اکتوبر کے درمیان پیدا ہوئے ہیں تو آپ کا برج میزان ہے اور آپ کی فطرت میں توازن برقرار ہے۔

علم نجوم کی اس مقبول ترین شاخ کی بنیاد 450 قبل مسیح میں بابل میں پڑی؛ جب انہوں نے آسمان پر سورج کی حرکت کے راستے (طریق شمس) کو بارہ جھرمٹوں یا بروج میں تقسیم کیا۔ ہر برج میں انہیں کوئی تصویر نظر آتی تھی اور سورج ایک مہینے تک ایک برج میں رہتا تھا۔ اگر سورج 23 جولائی سے 24 اگست تک برج اسد میں رہتا ہے تو اس عرصے میں پیدا ہونے والے تمام لوگوں کا تعلق اس برج سے ہوگا اور ان کی شخصیت پر اس برج کے اثرات ہوں گے۔

آسمانی برجوں میں سورج کے اس سفر کے اعداد و شمار ڈھائی ہزار سال پہلے تو درست تھے لیکن اب آسمان پر ان کے مقامات تبدیل ہو گئے ہیں۔ تمام بروج (سورج کے پس منظر میں) زمین کے گرد ایک چکر ایک مکمل شمسی سال میں مکمل نہیں کرتے اسی لئے ہر شمسی سال کے اختتام پر یہ برج آسمان پر کچھ درجے پیچھے رہ جاتے ہیں۔ صدیوں کے سفر کے بعد آسمان پر موجود برج اور نجوم کی کتابوں میں لکھے ہوئے، برج کے مقامات میں تقریباً ایک مہینے کا فرق آ گیا ہے۔

علم نجوم کی کتابوں میں لکھا ہوتا ہے کہ برج اسد 23 جولائی کو شروع ہوتا ہے جبکہ اب سورج 17 اگست کو برج اسد میں داخل ہوتا ہے اور 17 ستمبر تک یہاں رہتا ہے۔ قائداعظم کی تاریخ پیدائش 25 دسمبر 1876ء تھی۔ علم نجوم کی کتابوں کے مطابق اس وقت سورج برج جدی میں تھا۔ اگر قائداعظم کا زائچہ بنوائیں تو تمام نجومی برج جدی کے حساب سے زائچہ تیار کریں گے لیکن اس وقت حقیقتاً آسمان پر سورج، برج قوس میں موجود تھا۔

یہ نہیں معلوم کہ نجومیوں کے پاس اس مسئلے کا کیا حل موجود ہے۔ لیکن ان کے ڈھائی ہزار سال پرانے حساب کتاب کے نتیجے میں بنائے گئے زائچے اور پیش گوئیاں آج بھی کیوں درست ثابت ہوتے ہیں؟ اس کی وجہ درستگی نہیں، بلکہ ان کا ابہام ہے۔ ناسٹراڈیمس کی پیش گوئیوں میں ہم دیکھ چکے ہیں کہ مبہم پیش گوئی کسی بھی واقعے سے منسلک ہو سکتی ہے۔ ایک ماہر نفسیات بی آر فورر نے شخصیت کا ایک ایسا خاکہ تیار کیا ہے جسے کسی بھی شخص کی شخصیت کے طور پر پیش کیا جا سکتا ہے۔ وہ خاکہ یہ ہے:

"آپ کو دوسرے لوگوں کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ وہ آپ کو پسند کر سکیں اور آپ پر اعتماد کر سکیں۔ لیکن، اس کے باوجود آپ اپنے اوپر تنقید کرنا جانتے ہیں۔ آپ میں چند ذاتی خامیاں موجود ہیں لیکن آپ ان پر قابو پا لیتے ہیں۔ آپ میں چھپی ہوئی صلاحیتیں موجود ہیں، جن سے آپ نے فائدہ نہیں اُٹھایا ہے۔ آپ باہر سے بہت منظم اور اپنے آپ پر قابو رکھنے والے ہیں لیکن آپ اندر سے خوف میں مبتلا ہیں..."

اس شخصی خاکے کو جب انہوں نے کئی لوگوں کے سامنے ان کے زائچے کے طور پر رکھا تو اکثریت نے اسے اپنی شخصیت کے مطابق قرار دیا۔ کیونکہ ہر شخص میں یا تو یہ خاصیتیں موجود ہوتی ہیں یا پھر وہ اپنے آپ کو ان خاصیتوں کا مالک سمجھتا ہے۔

نے رات کو اُفق پر روشنیاں دیکھی تھیں لیکن چند گھنٹوں بعد اسی سمت میں وہ انہیں خشکی اور انسانی آبادی بھی ملی تھی۔ زیادہ امکان یہی ہے کہ یہ روشنیاں انسانی آبادی سے آرہی ہوں۔

ان تینوں واقعات میں کسی گمشدگی، اٹلانٹس، خلائی مخلوق یا وقت میں تبدیلی (Time Warp) کا ذکر کولمبس نے نہیں کیا جبکہ مصنفین برمودا مثلث سے منسوب واقعات کی اکثریت میں ان کا ذکر کرتے ہیں۔

"میری سے لسٹ" کے گمشدہ مسافر

1872ء میں نیویارک کے ساحل سے میری سے لسٹ (Mary Celeste) نامی بحری جہاز نے یورپ کی طرف اپنے سفر کا آغاز کیا۔ اس جہاز پر تجارتی سامان کے علاوہ گیارہ افراد سوار تھے۔ جہاز اور تجارتی سامان، دونوں کا بیمہ ہو چکا تھا۔ ایک ہفتے بعد نیویارک ہی سے ایک دوسرا جہاز ڈی گریشیا (Dei Gratia) بھی اسی راستے پر روانہ ہوا۔

بیس دن سفر کے بعد ڈی گریشیا بحر اوقیانوس میں واقع ایزورس (Azores) اور پرتگال کے درمیان تھا، اس کے کپتان نے میری سے لسٹ کو سمندر میں بھٹکتے ہوئے دیکھا۔ دو گھنٹے تک وہ اس جہاز کی ڈگمگاتی حرکت کو دیکھتا رہا، اس کے بعد وہ ایک کشتی کے ذریعے میری سے لسٹ تک پہنچا تو اس میں کپتان سمیت کوئی مسافر موجود نہیں تھا۔ ڈی گریشیا کے ملاح دونوں جہازوں کو بحفاظت یورپ لے آئے لیکن اس کے مسافروں کا کبھی کوئی سراغ نہیں ملا۔

کہا جاتا ہے کہ برمودا مثلث سے گزرتے ہوئے اس جہاز کے مسافر غائب ہو گئے تھے۔ اس کے علاوہ جب کئی دنوں بعد یہ جہاز کسی Time Warp سے باہر آیا تو برتنوں میں موجود کھانے سے بھاپ نکل رہی تھی (شاید اس جہاز کیلئے وقت رک گیا تھا)۔ شرلاک ہومز کے خالق آرتھر کانن ڈائل نے بھی میری سے لسٹ نامی ایک جہاز کی گمشدگی پر ایک ناول لکھا تھا۔ اس ناول کے فرضی واقعات کو بھی اس گمشدگی کے حقائق میں شامل کیا جاتا ہے۔

میری سے لسٹ کے واقعے میں اہم ترین بات یہ ہے کہ اس جہاز کے راستے میں برمودا مثلث موجود ہی نہیں؛ اس لئے یہ جہاز مسافروں کی گمشدگی کے وقت برمودا مثلث میں موجود نہیں ہو سکتا تھا۔ جہاز کے کپتان کے لکھے ہوئے آخری ریکارڈ کے مطابق 25 نومبر (سفر کے آغاز کے 18 دن بعد) یہ جہاز ایزورس پہنچ چکا تھا۔ ایزورس بحر اوقیانوس میں برمودا مثلث سے بہت دور یورپ کے قریب موجود ہے۔ چنانچہ مسافروں کی اس گمشدگی کو برمودا مثلث سے منسلک نہیں کیا جا سکتا۔

جہاز سے مسافروں کی گمشدگی بھی پراسرار نہیں کیونکہ جہاز کی لائف بوٹ اور سمت معلوم کرنے والا آلہ "سدس" (Sextent) بھی غائب تھا۔ ہو سکتا ہے کہ طوفان کے نتیجے میں (ایزورس میں اس وقت طوفان آیا تھا اور اسے ڈی گریشیا نے بھی نوٹ کیا تھا) میری سے لسٹ تباہی کے قریب پہنچ گیا ہو اور اس کے مسافروں نے لائف بوٹ کی مدد سے اپنی جان بچانے کی کوشش کی ہو۔

یہ کہا جاتا ہے کہ جب میری سے لسٹ حادثے کے بعد دریافت ہوا تو اس میں میز پر کھانا لگا ہوا تھا اور کھانے سے بھاپ نکل رہی تھی۔ لیکن اس دعوے کا کوئی ثبوت موجود نہیں۔ یوں بھی ڈی گریشیا کے کپتان نے دو گھنٹے تک اسے بھٹکتے ہوئے دیکھا تھا، اس کے بعد وہ ایک کشتی کے ذریعے اس تک پہنچا تھا۔ اگر جہاز کسی Time Warp سے نکلا بھی تھا تو ان گھنٹوں میں کھانے کو ٹھنڈا ہو جانا چاہئے تھا۔

فلائٹ 19 کی گمشدگی

1945ء میں میامی سے امریکی بحریہ کے پانچ ایونجر (Avenger) ہوائی جہاز ایک تربیتی پرواز کیلئے اُڑے۔ ہر جہاز پر تین تین افراد سوار تھے (سوائے ایک جہاز کے جس میں دو افراد سوار تھے)۔ ان جہازوں نے اپنے سفر کا آغاز دوپہر 2:10 پر کیا تھا۔ چار بجے کے قریب کنٹرول ٹاور کو اس

پرواز کے لیڈر کا پیغام ملا کہ وہ سمندر کے راستہ بھٹک چکے ہیں، انہیں اپنے مقام کا درست علم نہیں اور وہ اندازے سے واپس آنے کی کوشش کر رہے ہیں۔ اس کے بعد کنٹرول ٹاور کو مزید ایمرجنسی پیغامات ملتے رہے کہ ان جہازوں کو سمندر میں راستہ نہیں ملا اور اب وہ ایک سمت میں بڑھ رہے ہیں (جہاں ان کے خیال میں خشکی موجود ہونی چاہئے)۔ شام 7:10 پر کنٹرول ٹاور کو ان جہازوں کا آخر پیغام ملا اور اس کے بعد ان جہازوں کی کوئی خبر نہیں ملی۔

ان جہازوں کی تلاش کیلئے بھیجا گیا ایک میرینز جہاز بھی واپس نہیں آیا اور اس دن امریکی بحریہ کے 6 ہوائی جہاز اور 27 ہوا باز اس خونی مثلث کا شکار ہو گئے۔ اکثر کہا جاتا ہے کہ کسی پُراسرار قوت کی وجہ سے یہ جہاز راستہ بھول گئے تھے اور خشکی کے قریب ہونے کے باوجود وہ بھٹک گئے۔ اسی قوت نے انہیں ہماری عام دنیا سے کسی اور دنیا یا خلاء میں کھینچ لیا۔

اگر ان واقعات کا تجزیہ کیا جائے تو اس میں انسانی جانوں کا ضیاع تو ملتا ہے لیکن کوئی پراسراریت نہیں۔ تربیتی مشن کے کپتان کا قطب نما خراب ہو گیا تھا اس لئے وہ قطب نما کے بجائے اندازے سے خشکی کی طرف سفر کر رہا تھا؛ لیکن وہ شاید خشکی کی مخالف سمت گہرے سمندر کی طرف بڑھ رہا تھا۔

یہ پانچوں جہاز فوراً غائب نہیں ہوئے تھے بلکہ راستہ بھٹکنے کے تین گھنٹے کے بعد تک ان کا کنٹرول ٹاور سے رابطہ رہا۔ شدید طوفان کی وجہ سے اکثر یہ رابطہ ٹوٹ جاتا ہے لیکن 7:10 تک یہ لوگ کنٹرول ٹاور سے بات کرتے رہے۔ اگر خلائی مخلوق یا اٹلانٹس کی قلمیں ان جہازوں کے پیچھے ہوتیں تو شاید یہ تین منٹ یا تین سیکنڈ میں غائب ہو جاتے۔ ان جہازوں میں صرف 8 بجے تک کا ایندھن موجود تھا؛ اور اس کے بعد یہ سمندر میں گر کر تباہ ہو گئے ہوں گے۔

جہاں تک ان کو ڈھونڈنے والے جہاز کی گمشدگی کا معاملہ ہے تو اس دن اس مشن کو ڈھونڈنے کیلئے تین جہاز سمندر کی طرف گئے تھے (یہ اس وقت کی بات ہے جب گمشدہ فلائٹ 19 مشن کنٹرول ٹاور سے رابطے میں تھا)۔ یہ تلاش کامیاب نہیں رہی اور ان میں سے ایک میرینز جہاز پرواز کے 23 منٹ بعد ہی تباہ ہو گیا۔ سمندر میں موجود ایک کشتی کے مسافروں نے تباہی کا دھماکہ سنا تھا۔ اس کے علاوہ میرینز جہازوں میں پرواز کے دوران ایندھن کے ٹینک میں آگ لگنے کی وجہ سے حادثات کی شرح بہت زیادہ تھی۔

پانچ ایونجر جہاز تین گھنٹے تک ایمرجنسی پیغامات بھیجنے کے

بعد غائب ہوئے۔ اسی وقت فضا میں موجود ایک میرینز جہاز کوئی ایمرجنسی پیغام بھیجے بغیر غائب ہوا۔ میری سے لسٹ کے صرف مسافر غائب ہوئے لیکن جہاز سلامت رہا۔ کولمبس کے معاملے میں کوئی گمشدگی نہیں ہوئی۔ ان تمام واقعات میں صرف چند گمشدگیوں کا ذکر ہے مگر واقعات کی باقی تفصیلات اور نتائج بالکل مختلف ہیں۔ لیکن بحراوقیانوس میں ہونے والے کسی بھی قسم کے حادثے کو صرف اور صرف برمودا مثلث سے منسلک کردیا جاتا ہے جبکہ جس طرح ہر گمشدگی کی تفصیلات مختلف ہیں، بالکل اسی طرح ان کی وجوہ بھی مختلف ہیں۔

اہرامِ مصر

ہرم (Pyramid)، چار کونوں والی ایک ایسی عمارت ہوتی ہے جس کے چاروں مثلثی کونے ایک نقطے پر آکر ملتے ہیں۔ مصر اور دنیا کے چند دوسرے ممالک میں قدیم تہذیبوں نے ایسی سینکڑوں عمارتیں تعمیر کی ہیں لیکن ان میں سب سے زیادہ شہرت قاہرہ کے قریب واقع غزا کے تین اہرام کو ملی ہے۔ 2,500 قبل مسیح میں فرعون خوفو نے اپنے لئے ایک شاندار ہرم تعمیر کروایا تھا، جسے آج تک عظیم ہرم (Great Pyramid) کہا جاتا ہے۔ اس کے بعد غزا ہی میں اس کے بیٹے خفرا اور پوتے منکارے نے بھی اپنے لئے اہرام تعمیر کروائے۔

ان اہرام کو ہزاروں مزدوروں نے دہائیوں کی محنت کے بعد تعمیر کیا تھا لیکن پراسراریات کے ماہرین کا کہنا ہے کہ تاریخ کا یہ باب جھوٹا ہے۔ ان کے مطابق غزا میں موجود یہ تینوں اہرام ٹیکنالوجی کا شاہکار ہیں اور مصر کے کم تہذیب یافتہ لوگ انہیں تعمیر نہیں کرسکتے تھے۔ ان کا کہنا ہے کہ ان اہرام کو مصر کے فرعونوں کے دور سے پہلے کسی بہت زیادہ ترقی یافتہ تہذیب نے تعمیر کیا ہے (فرعون خوفو اور اس کے جانشینوں نے پہلے سے موجود ان عمارتوں کو صرف اپنے مقبرے کیلئے دوبارہ استعمال کیا ہے)۔

پراسراریت کے بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ یہ اہرام گمشدہ تہذیب اٹلانٹس نے تعمیر کئے تھے اور چند لوگوں کا خیال ہے کہ یہ اہرام کسی خلائی مخلوق نے تعمیر کئے ہیں۔ ان لوگوں کا کہنا ہے کہ ان اہرام کی تعمیر قدیم مصریوں کیلئے تقریباً ناممکن کام تھا کیونکہ ایک تو اتنی بڑی عمارت کو جدید مشینوں کے بغیر تعمیر نہیں کیا جاسکتا؛ دوسرا یہ کہ اہرام کی تعمیر میں ان کی لمبائی، چوڑائی، اونچائی اور دوسری پیمائشوں میں کئی ریاضیاتی اور فلکیاتی مستقل (constants) محفوظ کردیئے گئے ہیں اور ان اعداد کی قیمتیں اس وقت کے مصریوں کو معلوم نہ تھیں۔

یہ اعداد وشمار اور دعوے کافی متاثر کن نظر آتے ہیں، لیکن ان میں حقیقت اور افسانے کا تناسب کتنا ہے؟ آیئے معلوم کرتے ہیں۔ یہ دعویٰ درست نہیں کہ مصریوں کے ذریعے ان اہرام کی تعمیر کا کوئی تاریخی ثبوت نہیں یا پھر یہ ناممکن تھا۔ ہزاروں مزدوروں کے ذریعے کئی برسوں (بلکہ دہائیوں) میں یہ اہرام تعمیر کئے جاسکتے تھے۔ اس کے علاوہ اہرام کے قریب سے مزدوروں کی رہائش گاہ، ان کے اوزار اور اہرام کی سلسلہ وار تعمیر کے آثار بھی ملے ہیں۔

اہرام اور اعداد کی دنیا

کہا جاتا ہے کہ اہرام کے مختلف حصوں کی تعمیر میں اس طرح کی پیمائشیں استعمال کی گئی ہیں کہ وہ مختلف ریاضیاتی اور فلکیاتی اعداد کو ظاہر کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر خوفو کے ہرم کے قاعدے (base) کی لمبائی کو دو سے ضرب دے کر، اس کی اونچائی سے تقسیم کردیا جائے تو پائی (pi) کی انتہائی درست قیمت حاصل ہوتی ہے۔ پائی کی قیمت اتنی درستگی کے ساتھ قدیم مصریوں کو معلوم نہ تھی (کسی بھی دائرے کے محیط اور قطر کی نسبت "پائی" کہلاتی ہے)۔

اسی طرح اگر اس ہرم کی بلندی کو ایک ارب (10^9) سے ضرب دیا جائے تو زمین اور سورج کا درمیانی فاصلہ حاصل ہوتا ہے۔ اہرام پر لکھی گئی پراسراریت کی کتابوں اور مضامین میں آپ کو اس طرح کے انگنت اعداد وشمار مل جائیں گے۔

یہ اعداد وشمار واقعی ایک ذہین گروہ کا کارنامہ ہیں۔ لیکن یہ ذہانت اہرام کی تعمیر کے وقت استعمال نہیں ہوئی تھی بلکہ اسے انیسویں اور بیسویں صدی میں اہرام پر کام کرنے والے پراسراریت کے ماہرین نے استعمال کیا تھا۔ اگر آپ کسی بھی عمارت کی لمبائی، چوڑائی، اونچائی اور دوسری پیمائشیں حاصل کرلیں اور انہیں مختلف اعداد میں جمع، ضرب اور تقسیم کریں تو کوئی نہ کوئی ریاضیاتی مستقل حاصل ہوجائے گا۔ اور یہی معاملہ اہرام مصر کے ساتھ ہوا ہے۔

خوفو کے اہرام کی بلندی 149.50 میٹر ہے لیکن اس کے قاعدے کی لمبائی کیا ہے؟ اس عدد کی مختلف کتابوں میں مختلف قیمتیں ملتی ہیں۔ بعض جگہ یہ قیمت 230 لکھی ہے، بعض لوگوں نے 230.33 لکھی ہے اور بعض کتب میں 230.39 لکھا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ اہرام کے چار کونے (قاعدے) بالکل برابر نہیں، ان کی لمبائیوں میں زیادہ سے زیادہ 19 سینٹی میٹر (0.19 میٹر) کا فرق ہے۔ یہ فرق اتنی بڑی عمارت کیلئے انتہائی معمولی ہے لیکن پائی کی درست قیمت حاصل کرنے میں بہت مدد دیتا ہے۔

مثلاً اگر 230.39 کی لمبائی کے ساتھ پائی کی قیمت [(قاعدہ × 2) ÷ اونچائی] معلوم کی جائے تو جواب 3.1433 آتا ہے۔ اگر ہم قاعدے کی لمبائی 230.33

مان لیں تو جواب 3.1425 آتا ہے (جبکہ پائی کی درست قیمت 3.1415 ہے)۔ آپ دیکھ سکتے ہیں کہ قاعدے میں صرف 0.06 کے فرق سے پائی کی قیمت میں اچھا خاصا فرق آ گیا۔ 3.1433 اصل پائی کے قریب نہیں لیکن 3.1425 اس سے زیادہ قریب ہے۔ ہم قاعدے کی مزید کم لمبائی اپنے حساب میں شامل کر کے پائی کی قیمت مزید کم کر سکتے ہیں (کیونکہ چار قاعدوں کی لمبائی میں 0.19 میٹر کا فرق ہے اور ہم صرف صحیح قیمت دینے والے قاعدے کے انتخاب میں آزاد ہیں)۔

اس کے علاوہ اہرام کی تعمیر کے وقت اس کے اوپر سنگ مرمر کی ایک تہہ بھی موجود تھی۔ اس تہہ کی موٹائی کو بھی اصولاً اہرام کے قاعدے کی لمبائی میں شامل ہونا چاہئے (اس تہہ کی اصل موٹائی اب کسی کو معلوم نہیں)۔

مزید یہ کہ پائی کی قیمت اس طریقے سے صرف خوفو کے ہرم سے حاصل ہوتی ہے۔ خفرا اور منکارے کے اہرام میں، جنہیں پراسراریت کے ماہرین کے بقول خوفو کا ہرم تعمیر کرنے والی ذہین تہذیب نے تعمیر کیا تھا، یہ عدد موجود نہیں۔ خفرا کے ہرم کی بلندی 143.5 میٹر اور قاعدے کی لمبائی 215 میٹر ہے۔ اس ہرم کیلئے قاعدہ × 2 ÷ بلندی کا جواب 2.9965 آتا ہے جبکہ 65 میٹر اونچے اور 103.4 میٹر قاعدے والے منکارے کے ہرم سے ہمیں 3.1815 کا عدد ملتا ہے۔ اگر ذہین تہذیب نے ایک ہرم میں پائی کی درست قیمت محفوظ کی تھی تو اس نے باقی دو اہرام میں یہ درست قیمت محفوظ کیوں نہیں کی؟

پائی کی طرح ایک اور داستان اہرام کی بلندی اور زمین اور سورج کے فاصلے کے متعلق ہے۔ اگر اہرام کی بلندی کو ایک ارب سے ضرب کردیا جائے تو جواب 146,590,000,000 آتا ہے جو زمین اور سورج کے درمیانی فاصلے (میٹر میں) کے لگ بھگ بنتا ہے۔ اگر یہی فاصلہ کلومیٹر میں لکھا جائے تو 146,590,000 ہو جائے گا۔ لیکن یہ عدد کس فاصلے کے قریب ہے؟ زمین، سورج کے گرد ایک بیضوی مدار میں گردش کرتی ہے۔ اس لئے سورج سے زمین کا فاصلہ کم زیادہ ہوتا رہتا ہے۔

سورج سے زمین کا اوسط فاصلہ: 149,597,870
کم سے کم فاصلہ: 147,085,800
زیادہ سے زیادہ فاصلہ: 152,104,980

آپ ان تینوں اعداد سے اہرام سے حاصل ہونے والی قیمت کا موازنہ کر سکتے ہیں۔

اتفاقات کی دنیا

جس طرح پراسراریت کے ماہرین نے اہرام کی پیمائش میں دلچسپ اعداد دریافت کئے ہیں، اسی طرح یہ اعداد کسی بھی عمارت یا تاریخ میں دریافت کئے جا سکتے ہیں (چاہے اس عمارت کو تعمیر کرتے وقت معماروں کے ذہن میں وہ اعداد موجود نہ بھی ہوں)۔

مثال کے طور پر واشنگٹن، امریکہ میں 1848ء میں ایک قومی یادگار تعمیر ہوئی جسے "واشنگٹن مونیومنٹ" کا نام دیا گیا۔ اس عمارت کی بلندی 555 فٹ 5 انچ اور اس کا زمینی رقبہ 55 مربع فٹ ہے۔ اگر اس عمارت کے قاعدے کے رقبے (55) کو اگر دو مہینے کے دنوں (60) سے ضرب دیا جائے تو جواب 3300 آتا ہے جو اس یادگار کی چوٹی پر موجود پتھر (Capstone) کا وزن (پونڈ میں) ہے۔ اگر اس وزن کو دوبارہ رقبے (55) سے ضرب کیا جائے تو جواب 181,500 آتا ہے جو روشنی کی رفتار (186,000 میل فی سیکنڈ) کے قریب ہے۔

آپ چاہیں تو دوسری عمارتوں میں بھی ایسے اتفاقی اعداد دریافت کر سکتے ہیں۔

ایک اور مثال دیکھئے: یہ مثال عمارت کی پیمائش کے بجائے تاریخ کے متعلق ہے۔ آپ پاکستان کی تاریخ آزادی سے اس کی پارلیمنٹ کی نشستیں معلوم کر سکتے ہیں۔ پاکستان 14-08-1947 یا 14081947 (14 اگست 1947ء) کو آزاد ہوا۔ لفظ پاکستان میں سات حروف موجود ہیں۔ اگر حروف کی اس تعداد (7) کے دوگنے (14) سے تاریخ آزادی کا بائیں نصف (تاریخ اور مہینہ 1408) تقسیم کر دیا جائے تو جواب 100.5 آئے تو سینٹ کی کل نشستوں 100 کے تقریباً برابر ہے۔

اسی طرح اگر آپ دائیں نصف حصے (سال) 1947 کو لفظ پاکستان کے حروف کی تعداد (7) سے تقسیم کر دیں تو جواب 278.1 آئے گا جو قومی اسمبلی کی عام (general) نشستوں کی تعداد (272) کے بہت قریب ہے۔ یہ اتفاق ثابت کرنے کیلئے ہم نے پاکستان کے حروف کی تعداد 7 سے مدد لی۔ اگر لفظ پاکستان میں 7 حروف نہ ہوتے تو ہم یہ کہتے کہ ہفتے میں 7 دن ہوتے ہیں اور اس عدد 7 کو اپنے حساب میں استعمال کر لیتے۔

یہ دونوں مثالیں یہ ثابت کرتی ہیں کہ اعداد کے اُلٹ پھیر پر تھوڑی محنت کر کے آپ کوئی بھی انوکھا عدد حاصل کر سکتے ہیں۔ جم لوئے نے اتفاقات پر ایک ایسا ہی کام کیا ہے۔ انہوں نے مختلف بلندی اور قاعدے والے 28 فرضی اہرام تصور کئے ہیں اور فرضی اہرام میں چھپے ریاضیاتی اعداد

اتفاقات اور اہرام

جم لوئے، پراسراریت کی سائنسی حقیقت پر کام کرنے والے ایک محقق ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ مصر کے اہرام کی پیمائشوں میں ریاضیاتی اور فلکیاتی اعداد جان بوجھ کر نہیں رکھے گئے تھے بلکہ یہ صرف اتفاق ہے۔ ہمارے پاس ریاضیاتی اور فلکیاتی اعداد کی ایک طویل فہرست موجود ہے اور ہم پیمائشوں کو بھی کئی طریقوں سے ضرب تقسیم کر سکتے ہیں۔ ان میں سے چند طریقوں سے اتفاقاً کوئی انوکھا عدد مل جاتا ہے۔ اپنی بات ثابت کرنے کیلئے انہوں نے مختلف اونچائیوں اور قاعدوں والے فرضی اہرام تصور کیے ہیں۔ ان کے فرضی اہرام کے قاعدے کے لمبائی ایک اکائی (ایک میٹر، ایک کلومیٹر یا کوئی بھی دوسری اکائی) ہے، لیکن ہر ایک ہرم کی اونچائی میں فرق ہے۔ پہلے ہرم کی اونچائی 0.3 میٹر یا 0.3 کلومیٹر وغیرہ ہے، جبکہ دوسرے ← کی اونچائی 0.325 اور تیسرے کی اونچائی 0.35 اکائی ہے۔ اس طرح انہوں نے مختلف اونچائیوں والے 28 اہرام کی مثال لی ہے۔ ان اہرام میں پیمائشوں کی ضرب تقسیم سے انہوں نے تین ریاضیاتی مستقل: پائی (PI)؛ آئیلر مستقل (Euler's Constant) اور سنہری نسبت (Golden Ratio) دریافت کیے ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ ہم اہرام یا دوسری عمارتوں میں بہ آسانی ایسے اتفاقات تلاش کر سکتے ہیں۔ نیچے دیے گئے جدول (Table) میں پائی کو pi، آئیلر مستقل کو e اور سنہری نسبت کو phi سے ظاہر کیا جا رہا ہے جبکہ sqr مربع کیلئے استعمال ہو رہا ہے۔ اسی طرح قاعدے کا مطلب base اور وتر کا مطلب diagonal ہے۔

چوڑائی (قاعدے کی لمبائی)	اونچائی	اتفاق
1	0.300	ترچھی اونچائی\چوڑائی=e
1	0.325	اونچائی\چوڑائی=1/pi
1	0.350	ترچھی اونچائی\چوڑائی=1/phi
1	0.375	ترچھی اونچائی\چوڑائی= 1/phi
1	0.400	اونچائی\چوڑائی=phi/4؛ قاعدے کا وتر\اونچائی=pi/11
1	0.425	اونچائی\قاعدے کا وتر=1/sqr(11)
1	0.450	قاعدے کا وتر\اونچائی=pi
1	0.475	قاعدے کا وتر\اونچائی=pi
1	0.500	ترچھی اونچائی\اونچائی=sqr(2)
1	0.525	اونچائی\چوڑائی=pi/6
1	0.550	ترچھی اونچائی\چوڑائی=e/2
1	0.575	اونچائی\قاعدے کا وتر=phi/4
1	0.600	اونچائی\قاعدے کا وتر=phi/4؛ ترچھی اونچائی\چوڑائی=pi/4
1	0.625	اونچائی\چوڑائی=1/phi
1	0.650	ترچھی اونچائی\اونچائی=sqr(phi)
1	0.675	ترچھے کونے کی اونچائی\چوڑائی=pi/2
1	0.700	ترچھے کونے کی اونچائی\چوڑائی=pi/2
1	0.725	ترچھی اونچائی\چوڑائی=8/9
1	0.750	ترچھی اونچائی\چوڑائی=e/9
1	0.775	ترچھے کونے کی اونچائی\چوڑائی=phi
1	0.800	ترچھے کونے کی اونچائی\چوڑائی=phi؛ ترچھی اونچائی\اونچائی=sqr(pi)
1	0.825	اونچائی\قاعدے کا وتر=e
1	0.850	ترچھے کونے کی اونچائی\چوڑائی=sqr(e)
1	0.875	ترچھے کونے کی اونچائی\چوڑائی=phi
1	0.900	قاعدے کا وتر\اونچائی=pi/2
1	0.925	ترچھی اونچائی\چوڑائی=pi/3
1	0.950	چوڑائی\اونچائی=pi/3
1	0.975	ترچھی اونچائی\اونچائی=sqr(phi)

دریافت کیے ہیں۔ (ان اہرام کی تفصیل باکس ''اتفاقات اور اہرام'' میں دیکھیے۔)

زمین پر اہرام کا مقام

مختلف اعداد کے علاوہ زمین کی سطح پر اہرام کے مقام پر بھی پراسراریت کے حامیوں نے بہت بحث کی ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ اگر زمین کی سطح پر عموداً لکیریں کھینچی جائیں تو اہرام سے گزرنے والا خط زمین پر خشکی کے زیادہ سے زیادہ حصے سے گزرے گا۔ اسی طرح اگر خط استوا کے متوازی افقی طور پر خط کھینچے جائیں تو بھی اہرام سے گزرنے والا خط ہی خشکی کے زیادہ سے زیادہ حصے سے گزرتا ہے۔

یہ دونوں دعوے غلط ہیں کیونکہ عموداً گزرنے والے خط پر واقع خشکی کے حصے کو ناپتے وقت یہ بات نظر انداز کر دی جاتی ہے کہ زمین کتاب میں چھپے ہوئے نقشے کی طرح چپٹی (flat) اور مستطیل نما نہیں بلکہ گول ہے۔ اگر کوئی خط عموداً اہرام سے گزر رہا ہے تو وہ زمین پر اہرام کی مخالف سمت میں کبھی کسی نہ کسی علاقے سے گزرے گا اور اس علاقے میں سمندر واقع ہے۔ اس کے برخلاف براعظم ایشیا کے مخالف کرہ پر براعظم شمالی امریکہ اور جنوبی امریکہ موجود ہیں۔ اسی لئے ایشیا اور امریکہ سے گزرنے والے خطوط پر خشکی کا حصہ، اہرام سے گزرنے والے خط کی خشکی کے حصے سے خاصا زیادہ ہوتا ہے۔

اسی طرح اہرام سے گزرنے والا افقی خط بھی خشکی کا طویل ترین خط ہے کیونکہ تقریباً 45 درجے عرض البلد کے قریب ایشیا، یورپ اور شمالی امریکہ سے گزرنے والا خط خشکی کے زیادہ سے زیادہ حصے سے گزرتا ہے۔

یہ حرف آخر نہیں

اس مضمون کا مقصد کیا ہے؟ کیا ہم یہ ثابت کرنا چاہ رہے ہیں کہ ہمارے اردگرد کوئی ایسا واقعہ نہیں ہو رہا؟ یا کوئی ایسی شئے موجود نہیں جسے موجودہ سائنس اور تاریخ کے علم کی روشنی میں بیان نہ کیا جاسکے؟ یا پھر اگر کسی واقعے یا شئے کو سائنس اور تاریخ کی روشنی میں بیان نہ کیا جاسکے تو اس کا کوئی وجود نہیں ہوتا؟ یا اس موضوع پر تحقیق کرنا اور اس کے شواہد پر بات کرنا فرسودہ خیال اور توہم پرستی ہے؟ لیکن اس مضمون کا یہ مقصد نہیں اور یہ خیالات بھی غلط ہیں۔

سائنس (اور تاریخ کا علم) کوئی حرف آخر نہیں جس میں کوئی تبدیلی نہ آسکے، بلکہ ان علوم میں تبدیلی اور ترقی ہم معنی الفاظ ہیں کیونکہ سائنس کے ذریعے ہم اپنی کائنات کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں اور اگر کوئی نیا نظریہ ہمیں کائنات کی زیادہ بہتر آگہی دیتا ہے تو وہ سائنس کیلئے زیادہ قابل قبول ہوتا ہے۔ اسی لئے مشہور طبیعیات دان نیلز بوہر نے کہا تھا: ''یہ سمجھنا غلط ہے کہ طبیعیات کا کام فطرت کی حقیقت معلوم کرنا ہے۔ طبیعیات صرف اس بات کی فکر کرتی ہے کہ ہم فطرت کے متعلق کیا کہہ سکتے ہیں۔''

ماضی میں کئی مرتبہ ایسے واقعات اور اشیاء سائنس دانوں کے سامنے آئے جنہیں پہلے درست اور حقیقت نہیں مانا گیا لیکن جب ثبوتوں کی تعداد بڑھ گئی تو انہیں حقیقت مان لیا گیا۔ ایک وقت تھا کہ یورپ کے سائنس دان آسمان سے گرنے والے شہابیوں (پتھروں) کو حقیقت نہیں مانتے تھے لیکن جب ان کے کئی شواہد جمع ہوگئے تو پھر شہابیوں کو سائنسی حقیقت مانا جانے لگا۔ اسی طرح پہلے یہ بھی سمجھا جاتا تھا کہ ٹرائے کی جنگ صرف ایک کہانی ہے، لیکن پھر ماہرین آثار قدیمہ نے ٹرائے شہر اور اس جنگ کے آثار دریافت کر لئے۔

لیکن نظریات کی یہ تبدیلیاں صرف کسی سائنس دان یا ماہر آثار قدیمہ کی خواہش پر نہیں ہوئیں بلکہ ان کیلئے سائنسی ثبوت فراہم کئے گئے۔ آج ہمارے سامنے یہ سوال موجود ہے کہ اہرام مصر کس نے بنوائے؟ اس سوال کا جواب تو یہ ہے کہ غزا کے اہرام، فرعون خوفو اور اس کے جانشینوں نے بنوائے تھے اور تاریخی کتب اور آثار قدیمہ میں اس کے ثبوت موجود ہیں۔

لیکن دوسرے جوابوں میں یہ مفروضہ ہے کہ انہیں خلائی مخلوق یا کسی قدیم اور بہت زیادہ ترقی یافتہ تہذیب نے تعمیر کیا تھا۔ ان مفروضوں کی بنیاد صرف یہ خیال ہے کہ اتنی بڑی عمارتیں مصریوں جیسے کم ترقی یافتہ لوگ نہیں تعمیر کر سکتے، اس لئے ان کے معمار کوئی خاص لوگ ہی ہوں گے۔

لیکن صرف اس خیال پر ہم خلائی مخلوق یا اٹلانٹس کے باسیوں کو اہرام کا معمار نہیں کہہ سکتے، کیونکہ اس طرح کوئی شخص یہ بھی کہہ سکتا ہے کہ اہرام کو الف لیلہ کے ''جنات'' نے تعمیر کیا تھا یا انہیں ہیری پوٹر سیریز کے جادوگروں نے بنایا ہے۔ جب تک ہمیں کسی مفروضے کے حق میں ٹھوس ثبوت نہیں مل جاتے، یہ چاروں مفروضے برابر ہیں۔

بالکل اسی طرح اگر سمندر میں کوئی جہاز غائب ہو جاتا ہے اور ہمیں اس گمشدگی کی کوئی تفصیل معلوم نہیں تو اس کا سبب بحری قزاق بھی ہو سکتے ہیں، سمندری طوفان بھی، اٹلانٹس کی قلمیں بھی اور خلائی مخلوق بھی۔ ہم نے قزاقوں کو بحری جہاز لوٹتے اور اغوا کرتے دیکھا ہے یا پھر طوفانوں کو جہاز غرق کرتے دیکھا ہے، لیکن ہمارے پاس خلائی مخلوق یا اٹلانٹس کی قلموں کا کوئی ثبوت موجود نہیں۔ اسی لئے قزاق یا سمندری طوفان کو سبب ماننا زیادہ منطقی بات ہے۔ اگر کل ہمیں برمودا مثلث میں کسی مقناطیسی طوفان یا میتھین گیس کا ثبوت مل جائے تو ہم اس کو وجہ ماننے لگیں گے، لیکن تب تک سمندر طوفان یا قزاق ہی اس واقعے کے بہترین ذمہ دار ہو سکتے ہیں۔ یہی سائنسی طرز فکر ہے اور اسی طرح ہمارا علم آگے بڑھتا ہے۔

اسی طریقے کیلئے آئن اسٹائن نے کہا تھا: ''اگر ہماری سائنس کا حقیقت سے موازنہ کیا جائے تو یہ (سائنس) انتہائی غیر ترقی یافتہ اور بچکانہ ثابت ہوگی۔ لیکن یہی وہ سب سے قیمتی اثاثہ ہے جو ہمارے پاس موجود ہے۔''

☆......☆......☆

مریخ پر انسانی چہرہ

1976ء میں امریکی خلائی جہازوں وائی کنگ 1 اور 2 نے مریخ کی سطح کی تصویریں فراہم کیں۔ ان تصویروں میں سے ایک نے تمام دنیا کو حیرت میں ڈال دیا۔ یہ تصویر 1.6 میل لمبی، 1.2 میل چوڑی اور 1300 فٹ اونچی پہاڑی کی تھی۔ اس پہاڑی کی یہ تصویر، انسانی چہرے سے بہت مشابہ تھی۔ اس تصویر نے خلائی مخلوق کے تصور میں دوبارہ جان ڈال دی۔ کہا جانے لگا کہ انسان کے آباؤاجداد خلا سے زمین پر آئے تھے اور انہوں نے یہ مریخ پر اپنے نشان کے طور پر یہ چہرہ بنایا تھا۔ اکثر لوگ اسے مریخ کا ابوالہول کہنے لگے اور کہا جانے لگا کہ مریخ پر زندگی بھی دریافت ہوئی ہے جسے ناسا اور امریکہ عوام سے چھپا رہے ہیں۔

1998ء میں مارس گلوبل سرویئر نے مریخ کی سطح کی تصویریں حاصل کیں۔ یہ تصویریں، وائی کنگ کی تصویروں سے زیادہ واضح تھیں۔ زیادہ باریک بینی (resolution) سے کھینچی گئی، چہرے والی پہاڑی میں اب انسانی چہرے سے کوئی مشابہت نہیں تھی کیونکہ پچھلی تصویر میں مشابہت صرف نظر کا دھوکا تھی۔ یہ وہی دھوکا ہے جس کے نتیجے میں لوگوں کو چاند میں بڑھیا نظر آتی ہے اور بعض کو خرگوش۔ اسی طرح دب اکبر میں بعض لوگوں کو ریچھ نظر آتا ہے اور بعض کو پانی بھرنے کا برتن (Dipper)۔

سکیوریٹی الرٹ پیغامات سے چھٹکارا

سکیوریٹی سینٹر جیسا کہ اپنے نام سے ظاہر ہے، جس کا مقصد کمپیوٹر میں جاری سرگرمیوں پر نظر رکھنا اور کسی بھی غیر متعلقہ پروگرام کے لانچ ہونے پر آپ کو فوری آگاہ (خبردار) کرنا ہوتا ہے۔ لیکن اَب مارکیٹ میں ایسے اینٹی وائرس اور فائر وال پروگرام آچکے ہیں، جن میں یہ سہولت پہلے سے موجود ہے۔ لیکن اگر آپ کے کمپیوٹر میں ایسا کوئی اینٹی وائرس پروگرام انسٹال نہیں تو سکیوریٹی سینٹر بار بار آپ کو (الرٹ) پیغامات دیتا رہتا ہے۔ اگر آپ ان پیغامات سے تنگ آجائیں تو آپ انہیں روک بھی سکتے ہیں۔ اس کیلئے (Run) میں جایئے اور regedit لکھ کر اینٹر کر دیجئے۔ ہسٹری ایڈیٹر کی ونڈو کھل جائے گی۔ یہاں (HKEY_LOCAL_MACHINE پر کلک کیجئے اور بالترتیب (SOFTWARE\Microsoft\Security Center) پر کلک کیجئے۔ دائیں جانب پینل میں (AntiVirus DisableNotify) پر ڈبل کلک کیجئے اور اس کی ویلیو (1) کر دیجئے۔ اور آخر میں

رجسٹری ایڈیٹر بند کر کے کمپیوٹر ری اسٹارٹ کر دیجئے۔ لیجئے اَب سکیوریٹی الرٹ پیغامات آپ کو پریشان نہیں کریں گے۔

کمپیوٹر ہسٹری مکمل صاف

کمپیوٹر بھی آپ کی جاسوسی کرتا ہے، یعنی جب آپ کمپیوٹر پر کوئی بھی کام کرتے ہیں، مثلاً ویڈیو، تصویر، فولڈر یا کوئی بھی فائل کھولتے ہیں یا ویب سائٹ وزٹ کرتے ہیں تو اس دوران کمپیوٹر ان تمام سرگرمیوں کا ایک ریکارڈ محفوظ کر لیتا ہے۔ جنہیں بعد میں کمپیوٹر ہسٹری کے ذریعے دیکھا جاسکتا ہے۔ اس طرح اگر آپ کا کمپیوٹر دوسرے لوگ (یوزر) بھی استعمال کرتے ہیں تو وہ بھی ہسٹری کے ذریعے آپ کی جاسوسی کر سکتے ہیں۔

ہسٹری سے نجات کیلئے ونڈو ایکس پی اور ونڈو 7 میں الگ الگ آپشن دیئے گئے ہیں، جن کی مدد سے آپ ہسٹری مکمل طور پر صاف کر سکتے ہیں۔ آیئے ہم پہلے ونڈو ایکس پی میں ہسٹری کے آپشن کا جائزہ لیتے ہیں۔

ہسٹری کو دیکھنے کیلئے مائی کمپیوٹر یا مائی ڈاکیومنٹ کھولئے یہاں سب سے اوپر بار میں آپ کو ہسٹری آپشن دکھائی دے گا، جس پر آپ جیسے ہی کلک کریں گے، بائیں جانب پینل نمودار ہو جائے گا، جس میں ہسٹری کی تفصیل درج ہوگی۔ اگر مائی کمپیوٹر یا مائی ڈاکیومنٹ میں ہسٹری آپشن موجود نہیں تو بھی پریشان ہونے کی ضرورت نہیں، بلکہ ویو مینیو میں جایئے اور ٹولز آپشن میں کسٹومائز (Customize) بٹن پر کلک کر دیجئے۔ ایک چھوٹی ونڈو نمودار ہو جائے گی، جہاں بائیں جانب پینل میں ہسٹری آپشن کو تلاش کر کے اس پر ڈبل کلک کیجئے۔ ہسٹری آپشن فوراً بائیں جانب پینل میں ظاہر ہو جائے گا۔ اَب کسٹومائز ٹول کو بند کر دیجئے۔ اس طرح مائی کمپیوٹر یا مائی ڈاکیومنٹ میں ہسٹری آپشن ظاہر ہو جائے گا۔ ہسٹری آپشن پر کلک کیجئے۔ بائیں جانب پینل میں کمپیوٹر کی مکمل ہسٹری دکھائی دینے لگے گی۔

اَب اگر آپ ہسٹری کو ڈیلیٹ کرنا چاہتے ہیں تو ہسٹری پینل میں ویو کے بٹن پر کلک کیجئے، چند آپشن ظاہر ہو جائیں گے، جنہیں منتخب کر کے آپ ہسٹری کا جائزہ لے سکتے ہیں اور رائٹ کلک کر کے ڈیلیٹ بھی کر سکتے ہیں۔

ہاں! ہم آپ کو ایک بات تو بتانا بھول ہی گئے وہ یہ ہے کہ اگر آپ CCleaner استعمال کر رہے ہیں تو آپ صرف اس چھوٹے سے سافٹ ویئر کے ذریعے بھی ہسٹری

سمیت بے شمار غیر ضروری فائلیں صرف ایک بٹن کے ذریعے صاف کر سکتے ہیں۔ اس سافٹ ویئر کو فری ڈاؤن لوڈ کیا جاسکتا ہے۔

http://www.piriform.com/ccleaner

یہ تو تھی ونڈو ایکس پی کی بات اب اگر آپ ونڈو 7 استعمال کر رہے ہیں تو ہسٹری کو فوری صاف کرنے کیلئے ہم یہاں ایک چھوٹی سے ٹپ بتاتے ہیں۔ جب آپ ونڈوز ایکسپلورر استعمال کرتے ہیں تو ونڈو 7 میں بھی ایکس پی کی ہی طرح (most recent) کے نام سے ایک ریکارڈ محفوظ ہو جاتا ہے، جس کی مدد سے کمپیوٹر پر ہونے والی سرگرمیوں کا جائزہ لیا جاسکتا ہے۔ اگر آپ اس آپشن کو بند کرنا چاہتے ہیں تو اس کیلئے اسٹارٹ مینیو میں سرچ باکس میں gpedit.msc ٹائپ کر کے اینٹر کر دیجئے۔ گروپ پالیسی ایڈیٹر کے نام سے ونڈو ظاہر ہو جائے گی۔ جس کے بعد بالترتیب Configration، Administrative Templates، Windows Components اور آخر میں Windows Explorer پر کلک کیجئے۔ اَب آپ کو (recent search) آپشن دیکھائی دے گا۔ یہاں آپ Turn off پر ڈبل کلک کر کے Enabled from the screen that appears کو منتخب کر لیجئے۔ آخر میں ok کے بٹن پر کلک کیجئے۔ لیجئے (recent searches) کا آپشن بند ہو گیا۔ اب ونڈو 7، ایکسپلورر میں آپ کی جاسوسی نہیں کرے گی اور آپ کی حالیہ سرچنگ کا ریکارڈ محفوظ نہیں ہوگا۔

کمپیوٹر، خودکار ری فریش

ہماری طرح کمپیوٹر کو بھی ری فریش ہونے کی ضرورت پڑتی ہے۔ جب ہم کام کر کے تھک جاتے ہیں تو تازہ دم یا ری فریش ہونے کیلئے آرام کرتے ہیں یا کچھ کھا لیتے یا پی لیتے ہیں۔ لیکن بھئی کمپیوٹر کو ہماری طرح کچھ کھانے یا پینے کی ضرورت نہیں پڑتی بلکہ کمپیوٹر کو ری فریش کرنے کیلئے آپ کو بار بار F5 کی کمانڈ استعمال کرنی پڑتی ہے۔ دراصل؛ جب آپ کمپیوٹر پر کام کر رہے ہوتے ہیں تو ونڈوز میں بہت سے عارضی فائلیں بنتے اور بعض اوقات رجسٹری میں بھی تبدیلیوں کا عمل ہوتا ہے؛ تاہم یہ تبدیلیاں اس وقت تک مکمل طور پر فعال نہیں ہوتیں جب تک کہ کمپیوٹر کو ری فریش نہ کیا جائے۔

علاوہ ازیں، جب آپ انٹرنیٹ پر مختلف ویب سائٹ وزٹ کر رہے ہوں خصوصاً کرکٹ کا اسکور، اسٹاک ایکسچینج یا موسم کی تازہ ترین صورتحال جاننے کیلئے ویب سائٹ کو بار بار ری فریش کرنا پڑتا ہے، جس کے بعد ویب سائٹ پر تازہ ترین صورتحال ظاہر ہوتی ہے۔

اگر آپ چاہتے ہیں کہ کمپیوٹر خود ہی ری فریش ہوتا رہے اور آپ کو کی بورڈ کے ذریعے F5 کمانڈ استعمال کرنے کی ضرورت نہ پڑے تو اس کیلئے Run میں Regedit لکھ کر رجسٹری ایڈیٹر کھول لیجئے اور

HKEY_LOCAL_MACHINE / System / CurrentControlSet / Control / UpdateMode

کے بٹنوں پر کلک کرتے جایئے اور آخر میں دائیں جانب پینل میں (UpdateMode) کے آپشن پر ڈبل کلک کیجئے۔ ایک چھوٹی سی ونڈو ظاہر ہوجائے گی، یہاں ویلیو کے خانے میں 1 سے 5 کے درمیان کوئی بھی نمبر درج کر دیجئے۔ اور کمپیوٹر ری اسٹارٹ کر دیجئے۔

ماؤس کرسر، کی بورڈ کے تابع

ونڈوز میں بے شمار آپشن ایسے بھی موجود ہوتے ہیں، جنہیں ہم استعمال نہیں کرتے یا پھر ان کے بارے میں معلومات نہیں ہوتی۔ عام طور پر ماؤس کرسر کو صرف ماؤس کا ہی محتاج سمجھا جاتا ہے، یعنی ماؤس کرسر کیلئے ماؤس کا ہی استعمال لازمی خیال کیا جاتا ہے۔ حالانکہ آپ ماؤس کرسر یا پوائنٹر کو کی بورڈ کے ذریعے بھی کنٹرول کرسکتے ہیں۔ اور سب سے اہم بات یہ ہے کہ آپ کوئی بھی ونڈوز کا ورژن استعمال کررہے ہوں یہ سہولت تمام ونڈوز میں موجود ہے۔ علاوہ ازیں، آپ اس سہولت کو فوری بند یا کھول بھی سکتے ہیں۔

اس سہولت کو آپ بہ آسانی محض ایک شارٹ کٹ کے ذریعے آن کرسکتے ہیں، یعنی کی بورڈ کے ذریعے (Alt Shift NumLock) کمانڈ دیجئے، ماؤس پوائنٹر ایکٹو ہوجائے گا۔ لیکن یاد رہے کہ اس سہولت کیلئے ایڈمنسٹریٹر رائٹ ہونا ضروری ہے۔

ماؤس پوائنٹر کو حرکت دینے کیلئے کی بورڈ کے نمپیڈ کو استعمال کیا جاتا ہے۔ جس کے نمبر 2 اور 8 کے ذریعے پوائنٹر کو اوپر نیچے، جبکہ نمبر 4 اور 6 کے ذریعے پوائنٹر کو دائیں اور بائیں جانب حرکت دی جاسکتی ہے۔ اس کے علاوہ نمبر 5 ماؤس بٹن لیفٹ کلک اور + (پلس) کے نشان والا بٹن، ماؤس کے رائٹ کلک کے بٹن کا کام کرے گا۔

یہی نہیں بلکہ ماؤس پوائنٹر کی مزید سیٹنگ آپ اپنی مرضی سے بھی کرسکتے ہیں۔ اس کیلئے کنٹرول پینل کھول لیجئے اور Accessiblity آپشن پر کلک کیجئے۔ Accessiblity کی ونڈو ظاہر ہوجائے گی، یہاں ماؤس کے ٹیب کو منتخب کیجئے، جس میں (UseMouseKeys) پر چیک لگادیجئے اور اسی کے سامنے سیٹنگ کے بٹن پر کلک کیجئے، مزید ایک اور ونڈو نمودار ہوجائے گی، جس میں پوائنٹر اسپیڈ کے آپشن دیئے گئے ہیں، جنہیں استعمال کرتے ہوئے آپ کرسر کی رفتار کو سیٹ کرسکتے ہیں۔ پوائنٹر اسپیڈ کے نیچے مزید ایک اور آپشن موجود ہے، جس پر چیک لگادینے سے کرسر کو Ctrl اور Shift کے بٹن سے بھی کنٹرول کیا جاسکتا ہے، یعنی جب آپ کنٹرول کی دبائیں گے تو کرسر کی رفتار بڑھ جائے گی اور شفٹ کی کے ذریعے کرسر کی رفتار سست ہوجائے گی۔

اب آپ کو ماؤس کرسر کو فعال رکھنے یا نہ رکھنے سے متعلق NumLock آن یا آف کی سیٹنگ کرنی ہے۔ یعنی NumLock کے آن یا آف ہونے کی کس حالت میں ماؤس کرسر فعال یا غیر فعال ہو۔ اس کیلئے دو ریڈیو بٹنوں میں سے کسی ایک کو منتخب کرلیجئے۔ اب یہاں سب سے نیچے مزید ایک چیک باکس دیا گیا ہے، جس پر چیک لگادیجئے، اس طرح ڈیسک ٹاپ پر اسٹیٹس بار میں ماؤس بٹن بن جائے گا۔ اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ آپ کو ماؤس بٹن کے فعال اور غیر فعال ہونے کا علم رہے گا۔

آخر میں ok کرکے سیٹنگ کی ونڈو بند کیجئے اور Accessiblity کی ونڈو میں اپلائی پھر ok پر کلک کردیجئے۔

ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ ماؤس پوائنٹر کو Numlock کے ذریعے فعال اور غیر فعال کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر آپ کو پوائنٹر آپشن مکمل طور پر بند کرنا ہو تو جیسا کہ پہلے بتایا گیا کہ اس کیلئے (Alt Shift NumLock) کمانڈ استعمال کیجئے، جس کے ذریعے اسٹیٹس بار سے ماؤس بٹن مکمل طور پر غائب ہوجائے گا، جبکہ اسی کمانڈ کے ذریعے دوبارہ ماؤس بٹن اسٹیٹس بار پر نمودار ہوجائے گا۔ اس طرح آپ تیزی سے ماؤس بٹن کو مکمل طور پر فعال اور غیر فعال کرسکتے ہیں۔

ونڈو 7 میں من پسند وال پیپر اور تھیم

ونڈو ایکس پی کی طرح ونڈو 7 میں بھی آپ من پسند وال پیپر اور تھیم انسٹال کرسکتے ہیں۔ ویسے تو ونڈو 7 کے کلر، تھیم اور ڈیسک ٹاپ بیک گراؤنڈ بہت جاذب نظر ہے، تاہم اس میں مزید خوبصورتی پیدا کی جاسکتی ہے۔ جس کیلئے ونڈو 7 میں کچھ ایسی خفیہ ٹپس بھی موجود ہیں، جن کی مدد سے آپ ڈیسک ٹاپ کو اپنی مرضی کے مطابق سیٹ کرسکتے ہیں۔

جب آپ ونڈو 7 انسٹال کرتے ہیں تو اس دوران آپ سے لینگویج، ٹائم اور کرنسی سے متعلق پوچھا جاتا ہے۔ ونڈو 7 میں یہ خوبی ہے کہ یہ آپ کے جواب کے مطابق خود بخود وال پیپر اور تھیم انسٹال کرتی ہے۔ مثلاً اگر آپ نے لینگویج کے جواب میں امریکہ منتخب کیا ہے تو انسٹالیشن کے دوران ڈیسک ٹاپ بیک گراؤنڈ اور تھیم کیلئے امریکی شہروں سے متعلق وال پیپر انسٹال ہوجاتے ہیں۔ لیکن اگر امریکہ کے علاوہ کوئی ملک اور کرنسی منتخب کی ہے تو ونڈو 7 اسی جواب کے مطابق وال پیپر اور تھیم انسٹال کرتی ہے۔ اگر اب آپ چاہتے ہیں کہ کسی دوسرے ملک کا وال پیپر اور تھیم سیٹ کیا جائے تو اس

Keyboard | Sound | Display | Mouse | General

StickyKeys
Use StickyKeys if you want to use SHIFT, CTRL, ALT, or Windows logo key by pressing one key at a time.
Use StickyKeys — Settings

FilterKeys
Use FilterKeys if you want Windows to ignore brief or repeated keystrokes, or slow the repeat rate.
Use FilterKeys — Settings

See more results
C:\Windows\Globalization\MCT — Shut down

12:55 PM

کیلئے اسٹارٹ مینیو کے سرچ باکس میں (C:\Windows\Globalization\MCT) ٹائپ کر کے اینٹر کر دیجئے۔ یادر ہے کہ اگر آپ نے ونڈو سیون C کے بجائے کسی اور ڈرائیو یا پارٹیشن میں انسٹال کی ہے تو وہ پارٹیشن یا ڈرائیو لیٹر لکھا جانا چاہئے۔

ونڈو ایکسپلورر میں سب فولڈرز کی ایک فہرست ظاہر ہو جائے گی، مثلاً

MCT-AU, MCT-CA, MCT-GB, MCT-US, and MCT-ZA. E وغیرہ۔

ہر سب فولڈر میں مختلف ممالک کے وال پیپر اور تھیم دی گئی ہے، مثلاً AU سے مراد آسٹریلیا، CA سے مراد کینیڈا اور GB کا مطلب Great Britain وغیرہ۔ اس کے علاوہ آپ مخصوص ملک کی تھیم یا بیک گراؤنڈ بھی تلاش کر سکتے ہیں، مثلاً اگر ہم امریکہ سے متعلق تھیم تلاش کرنا چاہتے ہیں تو سرچ باکس میں اس طرح لکھئے۔

C:\Windows\Globalization\MCT\MCT-US\Theme.

چونکہ US کا مطلب امریکہ ہے، اس لئے اسی مناسبت سے وال پیپر اور تھیم نمودار ہو جائے گی۔ اس طرح آپ اپنی مطلوبہ تھیم کو ڈبل کلک کر کے انسٹال کر سکتے ہیں۔ آپ جیسے ہی اپنی مطلوبہ تھیم پر ڈبل کلک کریں گے اس کا شارٹ کٹ کنٹرول پینل میں پرسنلائزیشن سیکشن میں بن جائے گا۔

اَب آپ کی مطلوبہ تھیم انسٹال ہونے کیلئے تیار ہے۔

یوزر اکاؤنٹ کنٹرول سکیورٹی سیٹنگ

یوزر اکاؤنٹ کنٹرول سکیورٹی ونڈو وستا کا ایک نمایاں آپشن ہے۔ جو کمپیوٹر میں موجود پروگراموں پر کڑی نظر رکھتا ہے اور جب آپ کوئی بھی پروگرام لانچ کرتے ہیں تو سب سے پہلے آپ کے سامنے UAC کے نام سے ایک متنبہ پیغام ظاہر ہو جاتا ہے۔ جو پروگرام کو لانچ کرنے یا نہ کرنے سے متعلق آپ سے ہدایت لیتا ہے۔ اس کا مقصد ونڈوز کو زیادہ سے زیادہ محفوظ رکھنا ہے۔

ونڈو 7 میں UAC کو مزید بہتر بنایا گیا ہے، جس کے تحت آپ اس پیغام کو مکمل طور پر بند/OFF یا کھول/ON کر سکتے ہیں اس کے علاوہ بھی آپ اسے مزید ایڈیٹ کر سکتے ہیں۔ اس کیلئے کنٹرول پینل میں جائیے یہاں یوزر اکاؤنٹ اینڈ فیملی سیفٹی (UAC) کے نام سے آئیکن پر ڈبل کلک کیجئے۔ UAC کی نمودار ہونے والی ونڈو میں یوزر اکاؤنٹ کنٹرول سیٹنگ پر کلک کیجئے، جس میں آپ کو لیول کا آپشن دیکھائی دے گا۔ دراصل اسی لیول کے ذریعے آپ اپنے اکاؤنٹ کو ایڈیٹ کر سکتے ہیں۔ یہاں لیول میں مختلف آپشن دیئے گئے ہیں، جیسے جیسے آپ لیول کے آپشن کی ویلیو تبدیل کریں گے مختلف آپشن دیکھائی دیں گے، جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

Alwas notify me: یہ آپشن ونڈو وستا میں کلاسک کے نام سے موجود ہے۔ جب آپ کوئی سافٹ ویئر انسٹال کرتے ہیں یا کسی پروگرام میں تبدیلی کرتے ہیں تو یہ آپشن ایک پیغام کے ذریعے آپ کو متنبہ کرتا ہے، جس کا مطلب آپ کو کسی غیر متوقع تبدیلی کے بارے میں خبردار کرنا ہے۔

Defalut..Notify me: ونڈو 7 میں یہ آپشن بھی ونڈو وستا کے کلاسک آپشن کی ہی طرح کام کرتا ہے، تاہم جب آپ کوئی پروگرام انسٹال یا سافٹ ویئر میں تبدیلی کرتے ہیں تو ڈیسک ٹاپ پر گہرے رنگ ظاہر ہو جاتے ہیں، جس کی وجہ سے ڈیسک ٹاپ گہرا سیاہ یا تاریک محسوس ہوتا ہے۔

Do not dim my desktop: انسٹالیشن یا سافٹ ویئر میں تبدیلی کے دوران صرف متنبہ کا پیغام ظاہر ہوتا ہے؛ لیکن ڈیسک ٹاپ دھندلا یا تاریک نہیں ہوتا۔

never notify me when: اس آپشن کو منتخب کرنے سے UAC مکمل طور پر بند/OFF ہو جاتا ہے۔ اس طرح جب بھی آپ کوئی پروگرام انسٹال کرتے ہیں یا کوئی تبدیلی کرتے ہیں تو UAC کی جانب سے آپ کو کسی قسم کا خبردار کرنے والا پیغام ظاہر نہیں ہوتا، تاہم اس آپشن کو غیر محفوظ قرار دیا جاتا ہے۔

اپنے اینٹی وائرس پروگرام کو جانچیے

از: محمد افضل خان۔ بذریعہ ای میل

موجودہ دور میں جن ایجادات نے ہماری زندگی اور معاشرت کو بے پناہ تبدیل کیا ہے، ان میں یقیناً کمپیوٹر ٹیکنالوجی کو نظر انداز کرنا ممکن نہیں؛ کیونکہ کمپیوٹر ہماری زندگی کا حصہ بن چکا ہے۔ اگر کمپیوٹر کے استعمال کی بات کی جائے تو گھر سے لے کر کوئی ایسا ادارہ یا پیشہ نہ ہوگا، جہاں کمپیوٹر کی ضرورت نہ پڑے۔ کمپیوٹر ٹیکنالوجی کی بدولت جہاں بے شمار سہولیات میسر آئی ہیں، وہیں تخریبی ذہن کے مالک افراد نے اس ٹیکنالوجی کا غلط استعمال کرتے ہوئے کمپیوٹر وائرس بنائے، جس کا مقصد دوسروں کے کمپیوٹروں میں تخریبی سرگرمیاں کرنا اور ڈیٹا کو تباہ کرنا ہوتا ہے۔ تو آئیے پہلے تو یہ جاننے کی کوشش کرتے ہیں کہ آخر کمپیوٹر وائرس کیا ہے؟

کمپیوٹر وائرس ایسا پروگرام ہوتا ہے، جس میں کمپیوٹر میں موجود ڈیٹا اور فائلوں کو ڈیلیٹ یا کرپٹ کرنے کی کمانڈز لکھی ہوتی ہیں۔ اس پروگرام میں وہ کمانڈ بھی شامل ہوتی ہیں، جن کے ذریعے یہ وائرس خودکار انداز میں اپنی نقلیں تیار کرتا ہے اور اس طرح کمپیوٹر ہارڈ ڈسک میں پھیلتا چلا جاتا ہے۔ یہ فائلوں کے ساتھ منسلک ہو کر فائلوں کے رن کرنے پر خود بھی سرگرم ہو جاتا ہے۔ وائرس پروگراموں کا مقصد انسٹال پروگراموں کی فائلوں کو تباہ کرنا؛ ونڈوز کی فائلوں کو کرپٹ کرنا؛ بعض وائرس ہارڈ ڈسک کا سارا ڈیٹا بھی ڈیلیٹ کر دیتے ہیں۔ وائرس کمپیوٹر میموری کو بھی نقصان پہنچا سکتے ہیں۔ واضح رہے کہ کمپیوٹر وائرس چاہے کیسا ہی خطرناک کیوں نہ ہو، لیکن کمپیوٹر ہارڈ ویئر کو نقصان نہیں پہنچا سکتا؛ کیونکہ ان کا دائرہ اختیار صرف آپریٹنگ سسٹم سے لے کر ایپلی کیشن سافٹ ویئرز تک ہی محدود ہوتا ہے۔

وائرس کا مقابلہ کرنے کیلئے اینٹی وائرس پروگرام بنائے جاتے ہیں تاکہ کمپیوٹرز کو وائرس کے حملے سے بچایا جاسکے۔ مگر اس وقت کیا کریں جب آپ کے کمپیوٹر میں اینٹی وائرس پروگرام بھی موجود ہو، جس کے باوجود کوئی نہ کوئی وائرس آپ کے کمپیوٹر میں بن بلائے مہمان کی طرح آگھسے اور کمپیوٹر کی کارکردگی کو متاثر کرنا شروع کر دے۔ جس کا مطلب آپ کے کمپیوٹر میں انسٹالڈ اینٹی وائرس پروگرام ٹھیک کام نہیں کر رہا لیکن سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آپ اینٹی وائرس پروگرام کی کارکردگی کو کیسے جانچ سکتے ہیں کہ وہ ٹھیک کام کر رہا ہے یا نہیں۔

فکر مند ہونے کی ضرورت نہیں کیونکہ آپ ایک معمولی سے ٹریک سے اپنے اینٹی وائرس پروگرام کی کارکردگی بہ آسانی جانچ سکتے ہیں۔

اس سے قبل ہم اینٹی وائرس پروگرام کی جانچ/ٹیسٹ شروع کریں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ اینٹی وائرس پروگرام کی جانچ کے اس عمل کو "EICAR" کہتے ہیں۔ دراصل یہ طریقہ یورپین انسٹیٹیوٹ آف کمپیوٹر اینٹی وائرس ریسرچ کا وضع کردہ ہے۔ جس کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ اس کے ذریعے ہر طرح کے اینٹی وائرس پروگرام کی کارکردگی کو جانچا جاسکتا ہے۔ اس طریقے کو اینٹی وائرس پروگرام بنانے والی ہر سافٹ ویئر کمپنی استعمال کرتی ہے اور یہ طریقہ اتنا آسان اور مفید ہے کہ آپ خود بھی اینٹی وائرس اور اینٹی مالویئر (antimaleware) پروگراموں کو بہ آسانی جانچ سکتے ہیں۔

تو اب آتے ہیں اینٹی وائرس پروگرام کو جانچنے کے طریقے کی طرف تو اس کیلئے اسٹارٹ مینیو، پروگرامز اور پھر ایکسسریز میں جائیے اور نوٹ پیڈ پر کلک کر دیجئے۔ اس کے علاوہ آپ Run کمانڈ میں notepad ٹائپ کر کے اینٹر کریں گے تو بھی نوٹ پیڈ کھل جائے گا۔ نوٹ پیڈ میں درج ذیل کوڈ احتیاط سے ٹائپ کر دیجئے۔

```
X5OIP%@AP[4\PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H*
```

کوڈ ٹائپ کرنے کے بعد نوٹ پیڈ فائل کو "myfile.com" کے نام سے ڈیسک ٹاپ پر محفوظ کر دیجئے۔ اور نوٹ پیڈ فائل کو بند کر دیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ ڈیسک ٹاپ پر exe فائل کا آئیکن بن جائے گا۔ آپ اس فائل کو کھولے بغیر اس پر رائٹ کلک کیجئے، دائیں جانب ظاہر ہونے والے آئیکن میں scan کے آپشن پر کلک کر دیجئے۔ آپ کے کمپیوٹر میں موجود اینٹی وائرس پروگرام اس فائل کو اسکین کرنا شروع کر دے گا۔

Open
Add to archive...
Add to "myfile.rar"
Compress and email...
Compress to "myfile.rar" and email
Send To
Cut
Copy
Create Shortcut
Delete
Rename
Properties

اگر اینٹی وائرس پروگرام درست کام کر رہا ہوگا تو اسکیننگ کے بعد اینٹی وائرس پروگرام آپ کو اس فائل سے متعلق وارننگ دے گا اور فائل کو ڈیلیٹ کر دے گا؛ لیکن ایسا کچھ بھی نہ ہو تو سمجھ لیجئے کہ آپ کے کمپیوٹر میں موجود اینٹی وائرس پروگرام ٹھیک کام نہیں کر رہا۔ آپ اینٹی وائرس پروگرام کو مکمل اَن انسٹالڈ کر کے دوبارہ ری اسٹارٹ کیجئے اور اسے انٹرنیٹ کے ذریعے اَپ ڈیٹ کیجئے۔ اور یاد رکھئے کہ اینٹی وائرس کو ہمیشہ اس طرح اَپ ڈیٹ رکھئے۔

بعض اینٹی وائرس پروگراموں کے ذریعے "myfile.com" فائل کو (ZIP یا RAR) فولڈر میں رکھ کر بھی اسکین کر کے چیک کیا جاسکتا ہے، تاکہ کمپریسڈ فولڈرز میں بھی اینٹی وائرس پروگرام کی کارکردگی کو جانچا جاسکے۔

☆—☆—☆

ہر کمرشل، ڈرامہ، گانا یا فلم کے پیچھے ویڈیو ایڈیٹنگ کا ہاتھ ہوتا ہے، جس کے بغیر کوئی بھی سین/ اینی میشن یا آواز/ موسیقی مکمل نہیں ہوتی، اور اس تمام کام کے پیچھے کوئی نہ کوئی 2D اور 3D گرافک سافٹ ویئر استعمال کیا گیا ہوتا ہے۔ آج الیکٹرونک میڈیا کا دور ہے اور اس شعبے سے متعلق چاہے دنیا کے کسی بھی ملک میں کام کیا جائے، ہر جگہ ایسے 2D اور 3D پروگرام استعمال کیے جاتے ہیں، جن میں سے "ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس" کا نام مسلمہ ہے۔

یہ ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کے مضامین کا پانچواں حصہ ہے۔ آغاز سے قبل ہم آپ کو یہ بھی یاد دہانی کراتے چلیں کہ گزشتہ مضامین میں آفٹر ایفیکٹس سے متعلق بنیادی تصوارت، یوزر انٹرفیس، امپورٹ، کمپوزیشن، ٹرانسفارمیشن، ری سیٹنگ، اینکر پوائنٹ، لیئرز پروپرٹیز، اور اینی میشن سے متعلق تفصیل سے پڑھا تھا، بلکہ اس دوران ایسی پیشہ ورانہ ٹپس بھی سیکھیں تھیں جو نئے سیکھنے والوں کے ساتھ ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کے پیشہ ورانہ ماہرین کیلئے بھی مفید ثابت ہوئی ہوں گی۔ مضامین کے اس سلسلے کے ذریعے میرا مقصد ایسے کمپیوٹر صارفین اور ایسے نئے سیکھنے والوں کو عملی معلومات مہیا کرنا ہے جنہوں نے کبھی ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس پر کام نہ کیا ہو۔ آج ہم آپ کو ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس میں ٹیکسٹ لکھنے اور تھری ڈی لیئر کے بارے میں بتائیں گے۔

ٹیکسٹ لکھیے

ہر سافٹ ویئر میں ٹیکسٹ کو بنیادی اہمیت حاصل ہوتی ہے؛ بلکہ کسی بھی طرح کا پیشہ ورانہ کام ٹیکسٹ کے بغیر مکمل نہیں ہوتا۔ اسی طرح آفٹر ایفیکٹس میں بھی ٹیکسٹ لکھنے اور اس پر کام کرنے کی سہولت موجود ہے۔

آپ آفٹر ایفلکس میں ٹیکسٹ براہ راست لکھنے کے علاوہ امپورٹ بھی کر سکتے ہیں۔ آفٹر ایفیکٹس میں ٹیکسٹ لکھنے کے دو طریقے ہیں۔ آپ لیئر مینیو میں نیو پر کلک کیجئے دائیں جانب پینل ظاہر ہو جائے گا، جس میں ٹیکسٹ پر کلک کر دیجئے۔ آپ یہی کام Ctrl Alt Shift T شارٹ کی کے ذریعے بھی کر سکتے ہیں۔

ٹیکسٹ منتخب کرنے کے بعد کمپوزیشن میں آپ کوئی بھی ٹیکسٹ لکھ سکتے ہیں۔ اگر آپ ٹیکسٹ لکھ کر اس میں تبدیلی کرنا چاہتے ہیں تو اس کیلئے کریکٹر (character) کا آپشن دیا گیا ہے۔ لیکن اس سے قبل آپ کو ونڈو مینیو میں جا کر کریکٹر پر کلک کرنا ہوگا (دیکھئے تصویر نمبر 1 اور 2)۔

یہاں آپ ٹیکسٹ سائز، کلر اور فونٹ اسٹائل وغیرہ بہ آسانی تبدیل کر سکتے ہیں۔

یاد رہے کہ آفٹر ایفیکٹس میں آپ جو بھی کام کرتے ہیں، اس کا تمام تر انحصار لیئرز پر ہوتا ہے، اس طرح آپ جو بھی ٹیکسٹ لکھیں گے، تو وہ بھی ٹیکسٹ لیئر پر مشتمل ہوگا۔ آفٹر ایفیکٹس میں ٹیکسٹ لکھنے کا دوسرا طریقہ یہ ہے کہ نئی لیئر لیجیے اور اس پر ایفیکٹس (effect) کے ذریعے ٹیکسٹ لکھیے۔

آیئے اس کو عملی طور پر کرتے ہیں۔

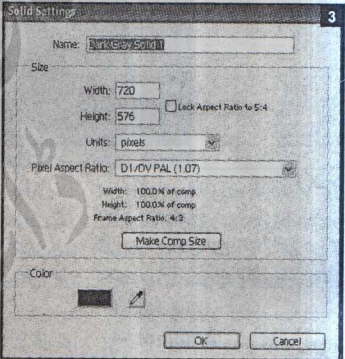
نئی لیئر کیلئے لیئر مینیو میں جائیے اور New، پھر

جناب عمران شہزاد، گرافک ڈیزائننگ، ویڈیو ایڈیٹنگ اور پوسٹ پروڈکشن کے ماہر ہیں اور اس میدان میں کئی تعلیمی اداروں سے بطور استاد وابستہ رہ چکے ہیں۔ آج کل آپ مختلف نجی ٹی وی چینلوں کیلئے بطور فری لانسر اپنی خدمات مہیا کرنے کے علاوہ درس و تدریس کے فرائض بھی انجام دے رہے ہیں۔

ایڈوبی فوٹو شاپ اور تھری ڈی اسٹوڈیو میکس وغیرہ جیسے مشہور گرافک ڈیزائننگ سافٹ ویئر کے بارے میں آپ کی کئی ایک عملی اور ماہرانہ تحریریں، گلوبل سائنس کے صفحات پر شائع ہوتی رہی ہیں۔ وہ قارئین جو گرافک ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ میں جناب عمران شہزاد سے مدد یا رہنمائی حاصل کرنا چاہتے ہوں، وہ مصنف سے پیر تا جمعہ، شام چھ بجے سے رات نو بجے کے درمیان اس نمبر پر رابطہ کر سکتے ہیں: 0334-5562974

علاوہ ازیں، جناب عمران شہزاد جلد ہی گرافک ڈیزائننگ کے مختلف کورسز کا بھی اجراء کرنے والے ہیں جن کے ذریعے دوسرے شہروں میں مقیم، ہمارے قارئین بھی ان سے براہ راست تربیت حاصل کر سکیں گے۔ تفصیلات جلد ہی پیش کی جائیں گی۔

Solid پر کلک کیجئے۔ ایک چھوٹی سی ونڈو نمودار ہوگی جیسا کہ تصویر نمبر 3 میں دیکھایا گیا ہے۔

یہاں آپ لیئر کی لمبائی اور چوڑائی سیٹ کرسکتے ہیں بلکہ لیئر کے رنگ کا بھی انتخاب کرسکتے ہیں۔ کلر کے آپشن سے اوپر (make comp size) کا بٹن دیا گیا ہے، آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے کمپوزیشن ونڈو کی لمبائی اور چوڑائی کے برابر ایک نئی لیئر دستیاب ہوگی۔ جس کے بعد ok پر کلک کیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ یہ نئی لیئر کمپوزیشن میں ظاہر ہوجائے گی۔

اب ٹائم لائن ونڈو میں اس لیئر کو منتخب/سلیکٹ کرکے افیکٹ مینیو میں جائیے اور ٹیکسٹ پر کلک کیجئے۔ یہاں مختلف ٹیکسٹ آپشن دیئے گئے ہیں، مثلاً ''بیسک ٹیکسٹ'' (BasicText)، ''نمبر''، ''پاتھ ٹیکسٹ'' (path text) اور ''ٹائم کوڈ''۔ آپ ان آپشن کے ذریعے ٹیکسٹ میں افیکٹس شامل کرسکتے ہیں۔ آیئے اب باری باری ان آپشن کا مختصر جائزہ لیتے ہیں۔ تصویر نمبر 4

بیسک ٹیکسٹ (Basic Text): یہ آپشن مختلف گرافک سافٹ ویئر مثلاً کورل ڈرا، فوٹوشاپ اور فری ہینڈ وغیرہ میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ آفٹرافیکٹس میں بھی آپ اس آپشن کو اسی طرح استعمال کرسکتے ہیں، لیکن نئے سیکھنے والوں کیلئے میں ضروری سمجھتا ہوں کہ اس کے بارے میں بتاتا چلوں کہ یہ ٹیکسٹ لکھنے کا بنیادی طریقہ ہے، جس کے ذریعے آپ ٹیکسٹ میں کئی طرح کی تبدیلیاں کرسکتے ہیں۔ جس کے تحت ٹیکسٹ کا سائز، کریکٹر، کلر یا ٹیکسٹ کے ساتھ لائن دی جاسکتی ہے؛ بلکہ ٹیکسٹ میں اسٹروک (stroke) بھی ڈال سکتے ہیں اور اسٹروک کا کلر بھی تبدیل کرسکتے ہیں۔

نمبر: یہ آپشن جیسا کہ اپنے نام سے ہی ظاہر ہے، اس کے ذریعے آپ کم وقت میں گنتی لکھ سکتے ہیں یہی نہیں بلکہ آپ انہیں اینی میٹ بھی کرسکتے ہیں۔

پاتھ ٹیکسٹ (path text): جب کوئی ٹیکسٹ لکھا جاتا ہے تو اس کے کریکٹر (character) کے درمیان جو وقفہ (معمولی سا فاصلہ) آتا ہے وہ عموماً آٹو یا ڈیفالٹ ہوتا ہے، جس کے تحت ٹیکسٹ لکھا جاتا ہے۔ پاتھ ٹیکسٹ کے ذریعے آپ ان کریکٹرز کے درمیان وقفے کو مزید بڑھا یا گھٹا سکتے ہیں اور ان کا اسٹائل بھی تبدیل کرسکتے ہیں۔ یہاں ٹیکسٹ کو الائمنٹ کرنے کے علاوہ کم وقت میں اینی میٹ کرنے کی بھی سہولت موجود ہے۔ واضح رہے کہ افیکٹس کے ذریعے لکھے جانے والا ٹیکسٹ ایک Solid لیئر پر مشتمل ہوتا ہے، اس لئے اس پر استعمال ہونے والے تمام افیکٹس، صرف ایک افیکٹس سمجھا جائے گا۔

اس سے قبل ہم نے آپ کو ٹیکسٹ لکھنے کا جو پہلا طریقہ بتایا تھا، اس کے مطابق ٹیکسٹ لکھنے کیلئے ٹیکسٹ ٹول استعمال کیا گیا تھا، اس بناء پر یہ ٹیکسٹ، ''ٹیکسٹ لیئر'' پر مشتمل ہوگا۔ اس ٹیکسٹ لیئر کی خاصیت Solid لیئر سے مختلف ہوگی۔ اس لئے ٹیکسٹ لیئر پر آپشنز اسی کے مطابق دستیاب ہوں گے۔

ٹیکسٹ کی بات تو مکمل ہوگئی، جس کے بعد امید ہے کہ ٹیکسٹ کے بارے میں اتنا کچھ جان کر آپ آفٹرافیکٹس میں ٹیکسٹ کو بہ آسانی استعمال کرسکیں گے۔ جس کے

بعد اب ذرا کچھ بات ہوجائے تھری ڈی لیئر کی۔

تھری ڈی لیئر

آفٹرافیکٹس بنیادی طور پر 2D پروگرام ہے، لیکن اس میں 3D لیئر کے لئے بھی کچھ آپشن دیئے گئے ہیں، جن کی مدد سے آپ اپنے پروجیکٹ کو مزید بہتر بناسکتے ہیں؛ بلکہ آفٹرافیکٹس کی یہی خوبی اسے بین الاقوامی شہرت کے حامل پروگراموں کی صف میں کھڑا کرتی ہے۔ اسی لئے یہ قومی اور بین الاقوامی ٹی وی چینلز اور اینی میشن اور بصری اثرات کے حوالے سے مشہور ترین پروڈکشن ہاؤسز کی ضرورت بن چکا ہے۔ آج کل بہت سے میوزک چینلز کھل چکے ہیں، جن میں آفٹرافیکٹس کا بے تحاشہ استعمال ہورہا ہے۔ دراصل کسی تھری ڈی پروگرام کی بہ نسبت کم وقت میں آفٹرافیکٹس کو استعمال کرتے ہوئے ایک عمدہ اینی میشن بنائی جاسکتی ہے۔ لیکن یہاں یہ بھی بتانا ضروری ہے کہ اس بات کا ہرگز مطلب یہ نہیں کہ

آفٹرایفیکٹس کو کسی تھری ڈی پروگرام کے مکمل نعم البدل کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے یا اس کے ذریعے ایسی مکمل تھری ڈی اینی میشن تیار کی جاسکتی ہے، جو کسی تھری ڈی پروگرام پر بنائی جاتی ہے۔ کیونکہ تھری ڈی پروگرام کی اپنی جگہ اہمیت اور افادیت ہے۔

اَب ہم اصل بات کی طرف آتے ہیں، جس کا مقصد آپ کو آفٹرایفیکٹس میں تھری ڈی لیئر کے بارے میں بتانا ہے۔ کسی پروجیکٹ میں استعمال کی گئی اور ٹائم لائن ونڈو میں موجود کسی بھی لیئر کو 3D لیئر میں تبدیل کرنے کے لئے اس لیئر کو سلیکٹ کر لیجئے اور لیئر مینیو میں جا کر 3D لیئر پر کلک کر دیجئے۔

جس کے بعد آپ اس لیئر کو بطور 3D لیئر کے طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ آپ دیکھیں گے کہ 3D لیئر بننے سے قبل متعلقہ لیئر کی پوزیشن ایکس (x) اور وائی (y) تھی لیکن اب اس کی پوزیشن میں ایکس اور وائی کے علاوہ بھی اضافہ ہوجائے گا اور جس کا اثر اینکر پوائنٹ، اسکیل اور روٹیٹ (rotate) پر بھی پڑے گا۔ یہاں آپ کو مزید کچھ اور آپشنز بھی دیکھائی دیں گے جسے "Material Options" کہتے ہیں، جس کے بارے میں ہم آگے چل کر بتائیں گے۔

روشنی/Light

کسی بھی آبجیکٹ پر روشنی کے اثرات اسے مختلف زاویوں سے واضح کرنے کیلئے انتہائی اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔ اس طرح کی سہولتیں آپ کو عموماً 3D پروگراموں میں ملیں گی، تاہم آفٹرایفیکٹس 3D آپشن کی طرح لائٹ/روشنی کی سہولت بھی فراہم کرتا ہے۔

پروجیکٹ میں روشنی کے اثرات ڈالنے کیلئے ایک بار پھر لیئر مینیو میں جائیے اور light پر کلک کیجیے۔ جس کے بعد لائٹ سیٹنگ کی ایک چھوٹی سی ونڈو نمودار ہوجائے گی۔ یہاں آپ کو چار مختلف آپشن دیکھائی دے رہے ہوں گے، جنہیں استعمال کرتے ہوئے آپ اپنے آبجیکٹ پر 3D ایفیکٹس ڈال سکتے ہیں۔ تو آئیے پہلے ان آپشن کا مختصراً جائزہ لیتے ہیں۔

Parallel-1/متوازی: اس آپشن کے ذریعے آپ کسی آبجیکٹ پر متوازی روشنی ڈال سکتے ہیں۔ اس طرح ایسا محسوس ہوتا ہے کہ آبجیکٹ پر بہت دور سے بغیر کسی زاویے کے روشنی پڑ رہی ہو۔

2- Spot: آپ نے اکثر اسٹیج پروگراموں میں اسپاٹ لائٹ کا استعمال دیکھا ہوگا۔ اکثر موسیقی کے پروگراموں میں موسیقار یا فنکار پر اسپاٹ لائٹ ڈالی جاتی ہے، اس طرح دیکھنے میں ایسا لگتا ہے جیسے وہ روشنی کے ہالے میں ہو۔ آفٹرایفیکٹس میں بھی کسی مخصوص آبجیکٹ کو دیگر کے مقابلے میں زیادہ نمایاں کرنے کیلئے اسپاٹ لائٹ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

3- پوائنٹ: جب آپ کمرے میں روشنی کیلئے ٹیوب لائٹ یا بلب روشن کرتے ہیں تو کمرہ فوراً روشن ہوجاتا ہے اور آپ کمرے کی ہر چیز کو بہ آسانی دیکھ سکتے ہیں، دراصل ٹیوب لائٹ یا بلب کی روشنی کسی مخصوص آبجیکٹ یا شئے پر نہیں پڑ رہی ہوتی بلکہ یہ چاروں طرف پھیل جاتی ہے، اس طرح آفٹرایفیکٹس میں بھی آبجیکٹ کو روشن کرنے کیلئے پوائنٹ لائٹ کا آپشن استعمال کیا جاتا ہے۔

4- Ambient: پورے سین کو روشن کرنے کیلئے "Ambient" کا استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن جب آپ اس آپشن کو استعمال کرتے ہیں تو آبجیکٹ پر کسی لیئر کا شیڈو یا سایا نہیں دیکھا یا جاسکتا۔ روشنی کے اثرات کیلئے صرف یہی چار آپشن نہیں؛ بلکہ ان کے علاوہ بھی آفٹرایفیکٹس آپ کو مزید سہولتیں فراہم کرتا ہے، اَب ہم ان کا بھی جائزہ لیتے ہیں۔

Intensity: آبجیکٹ یا سین پر پڑنے والی روشنی کو کم یا زیادہ کیا جاسکتا ہے۔

Cone angle: جب آپ آبجیکٹ پر اسپاٹ لائٹ کے ذریعے روشنی ڈالتے ہیں تو آپ اسپاٹ لائٹ کو مخروط (Cone) کی شکل میں تبدیل کر سکتے ہیں، مثلاً روشنی ایک نقطے/ پوائنٹ سے پھیلتی ہوئی ایک دائرے کی شکل میں آبجیکٹ تک پھیل جائے۔ مگر یاد رہے کہ یہ آپشن صرف اسپوٹ لائٹ میں ہی دستیاب ہوتا ہے۔

Cone Feather: آپ ''کون اینگل'' کے زاویے میں بھی تبدیلی کرسکتے ہیں۔ یعنی اس میں ''Blur'' اور ''Soft'' لائٹ کا بھی اثر ڈالا جاسکتا ہے۔

Color: عموماً روشنی سفید ہوتی ہے، مگر کلر کے آپشن کے ذریعے آپ روشنی کیلئے دوسرے رنگوں کا بھی انتخاب کرسکتے ہیں۔

Cast Shadow: چونکہ ہم 3D ایفیکٹس کی بات کررہے ہیں تو ایسا کسی طرح ممکن ہے کہ اس میں روشنی کے اثرات کے ساتھ سایا یعنی شیڈو کی بات نہ ہو۔ یہاں میں ایک بات واضح کردینا چاہتا ہوں وہ یہ ہے کہ تمام قسم کے 2D اور 3D پروگراموں میں وہی (فطرتی) تصوارت اور اصول استعمال کئے جاتے ہیں جنہیں ہم اپنی روزمرہ زندگی میں دیکھتے ہیں اور یہ تمام پروگرام ان ہی اصولوں اور تصوارت کو مدنظر رکھتے ہوئے بنائے جاتے ہیں۔

Shadow Darrness: اس آپشن کے ذریعے آبجیکٹ پر شیڈو/عکس کو گہرا کیا جاسکتا ہے۔

Shadow Diffusion: یہ آپشن شیڈو/عکس کو ''Blur'' دینے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہاں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ جب آپ روشنی کے ایفیکٹس ڈالتے ہیں تو یہ ایفیکٹس (جن کا ہم اوپر ذکر کرچکے ہیں) کمپوزیشن میں موجود صرف 3D لیئر پر اپلائی ہوتے ہیں۔ مثلاً آپ نے کمپوزیشن میں تو 40 لیئرز استعمال کی ہیں، لیکن ان میں سے صرف 8، تھری ڈی لیئرز ہیں تو روشنی کے ایفیکٹس بھی انہی 8 لیئرز پر اپلائی ہوں گے۔

آپ پروجیکٹ میں ایک سے زائد روشنی/ Lights کا بھی استعمال کرسکتے ہیں؛ لیکن یاد رہے کہ پروجیکٹ میں جتنی زیادہ روشنی کے ایفیکٹس شامل کئے جائیں گے آپ کے کمپیوٹر کی رفتار بھی بتدریج سست ہوتی چلی جائے گی۔

لائٹ سیٹنگ

کمپوزیشن میں آپ لائٹ کی سیٹنگ کو بھی تبدیل کرسکتے ہیں، اس کیلئے لائٹ کی جس لیئر میں تبدیلی کرنی ہے، اسے ٹائم لائن ونڈو میں منتخب کیجئے اور لیئر مینیو میں جاکر لائٹ سیٹنگ پر کلک کردیجئے۔ لائٹ سیٹنگ کے نام سے ایک ونڈو نمودار ہوجائے گی جیسا کہ تصویر نمبر 1 اور 2 سے ظاہر ہے۔ یہاں آپ کو وہی تمام آپشن دستیاب ہوں گے جن کا اوپر ذکر کیا جاچکا ہے۔

تھری ڈی لیئرز میں تبدیل کی گئیں لیئرز

عملی مشق

اتنا کچھ پڑھنے کے بعد امید ہے کہ آپ کو پروجیکٹ میں تھری ڈی ایفیکٹس کے لئے مشکل پیش نہیں آئے گی، تاہم ہر کام عملی مشق کا متقاضی ہوتا ہے تو اس لئے آیئے اب ہم اس کام کو ایک عملی مشق کے ذریعے کر کے دیکھتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے یہاں ایک نئے پروجیکٹ اور کمپوزیشن لینے کے بعد کچھ تصاویر کو امپورٹ کیا گیا ہے۔ یاد رہے کہ یہاں پر استعمال کی گئی تصاویر کا امیج سائز کسی امیج ایڈیٹنگ پروگرام جیسے فوٹو شاپ وغیرہ میں پہلے ہی اپنی کمپوزیشن کے سائز کے برابر کرلیا گیا ہے تاکہ عمدہ نتائج حاصل ہوسکیں۔

یہاں ہم نے کچھ تصاویر کو پہلے سے ٹرانسفارم کیا ہے، جس کی بھی تفصیل ہم گزشتہ اقساط میں پڑھ چکے ہیں۔ جس کے بعد ان تصاویر سے کچھ اس طرح کے نتائج حاصل کئے گئے ہیں جیسا کہ یہ کسی تھری ڈی پروگرام میں بنائی گئی ہوں۔ دیکھئے تصویر نمبر 1، 2 اور 3۔

ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کے مضامین کے سلسلے کو پڑھ کر امید ہے کہ اب آپ پروجیکٹ نہ صرف بنا سکتے ہیں بلکہ اپنے پروجیکٹ میں چار چاند بھی لگا سکتے ہیں۔ ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کے مضامین کا سلسلہ جاری ہے۔ آئندہ قسط میں ہم آپ کو ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کے نئے آپشن کے بارے میں بتائیں گے۔ بہرحال اب یہ آپ پر منحصر ہے کہ آپ ان تمام ٹپس کو استعمال کرتے ہوئے کتنی عملی مشق کرتے ہیں۔ زیادہ سے زیادہ عملی مشق کیجئے؛ تاکہ آپ ان ٹپس کے ذریعے اچھا پروجیکٹ بنا سکیں۔

ٹرانسفارمیشن کی تفصیل تصویر نمبر 4، 5 اور 6 میں ملاحظہ فرمایئے۔ یہاں ایفیکٹ مینیو میں بیسک ٹیکسٹ کے ذریعے نئی لیئر پر ٹیکسٹ لکھا گیا ہے۔ آپ ٹیکسٹ کی جگہ اپنی ضرورت کے مطابق کوئی تصویر بھی استعمال کر سکتے ہیں یا پھر اس ٹیکسٹ کو کسی دوسرے پروگرام مثلاً فوٹوشاپ وغیرہ میں لکھ کر بھی لا سکتے ہیں۔

7

روشنی کے ایفیکٹس صرف تھری ڈی لیئر پر ہی اپلائی ہوتے ہیں۔ لیئر کو تھری ڈی لیئر میں تبدیل کرنے کے بعد اپنی ضرورت کے مطابق گھمایئے۔

8

یہاں آپ اسپاٹ لائٹ دیکھ رہے ہوں گے، جس کے بارے میں بھی ہم تفصیل سے پڑھ چکے ہیں۔

9

آبجیکٹ پر شیڈو دینے کیلئے لائٹ سیٹنگ میں "CastShadow" پر چیک لگایئے اور ساتھ ہی اس لیئر (جس میں آپ شیڈو لانا چاہتے ہیں) کو منتخب کرکے ٹائم لائن ونڈو کے میں "Material Option" آپشن میں جایئے اور یہاں "CastShadow" کو ON کردیجئے۔

10

کاسٹ شیڈو کو ON کرتے ہی کمپوزیشن ونڈو میں لیئر کا شیڈو/عکس ظاہر ہوگیا۔

شیشہ سازی... ایک چھوٹی صنعت

شیشہ سازی کی تاریخ

شیشے کا استعمال بہت پرانے وقتوں سے چلا آرہا ہے۔ آج تک یہ پتہ نہیں چل سکا کہ شیشہ پہلے پہل کب اور کیسے تیار کیا گیا تھا، لیکن یہ بات یقینی ہے کہ شیشے کی دریافت میں سائنس کی بعض ایجادات کی طرح ایک حادثہ یا اتفاق کا نتیجہ تھی۔ مؤرخین کے مطابق 3500 سال قبل مسیح انسان شیشہ سازی کے ہنر سے واقف تھا۔ شیشہ بنانے کیلئے بھٹیاں بنائی جاتی تھیں، جس میں سلیکا، سوڈا ایش (سوڈیم کاربونیٹ) اور چونے کا پتھر (کیلشیم کاربونیٹ) کو پگھلا کر شیشہ بنایا جاتا تھا۔ قدیم زمانے میں شیشے کے موتی بنائے جاتے تھے، پھر وقت کے ساتھ ساتھ اس کے برتن بننا شروع ہوئے، تاہم اسوقت تک ”گلاس بلوئنگ“ یعنی شیشہ پھونکنے کا طریقہ ایجاد نہیں ہوا تھا، اس لئے شیشے کو پگھلانے کے بعد اس کی تہوں کو ایک دوسرے پر چڑھا کر (لپیٹ کر) چیزیں بنائی جاتی تھیں۔ شیشہ بنانے کے اس طریقے سے مصر، چین اور یونان سمیت دیگر قدیم تہذیبیں آشنا تھیں۔

شیشہ سازی کیلئے گلاس بلوئنگ کا طریقہ سب سے پہلے رومی حکومت کے زیرانتظام شام میں دریافت ہوا۔ اس طریقے کے تحت دھاتی پائپ کے ایک سرے پر پگھلا ہوا شیشہ لپیٹ لیا جاتا تھا، اور پائپ کے دوسرے سرے سے اس پگھلے ہوئے شیشے کو غبارے کی طرح پھلا لیا جاتا اور پھر اس پائپ کو ہاتھوں سے مہارت سے گھماتے ہوئے خوبصورت چیزیں بنائی جانے لگیں۔ رومیوں نے شیشہ سازی میں خوب مہارت حاصل کی، بلوئنگ کا طریقہ دریافت ہونے کے بعد شیشہ سازی میں گویا انقلاب برپا ہوگیا اور روم شیشہ سازی کے حوالے سے نہایت اہمیت اختیار کر گیا، یہاں تک کہ روم نے شیشہ کی صنعت میں اجارہ داری حاصل کرلی۔

شیشہ سازی کی صنعت میں اٹلی بھی پیچھے نہ تھا، بلکہ قرونِ وسطیٰ (چھٹی سے سولہویں صدی) تک اٹلی میں بلوئنگ کے ہنر کو خفیہ رکھا گیا۔ اٹلی کا شہر وینس (venice) شیشہ سازی کے حوالے سے تجارتی مرکز تھا، یہاں تقریباً آٹھ ہزار ماہر کاریگر تھے۔

ہمیشہ سے شیشے کی بنی چیزوں کو انتہائی نازک اور قیمتی گردانا جاتا ہے۔ قدیم مصری، یونانی اور رومی تہذیبوں میں شیشہ کو سکہ رائج الوقت کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا تھا۔ سولہویں صدی میں شیشہ کی جیولری بننے لگی۔ 650 قبل مسیح میں پہلی مرتبہ شیشہ سازی سے متعلق ہاتھ سے لکھی ہوئی باقاعدہ تحریر مرتب کی گئی۔

شیشہ کی دریافت کیسے ہوئی؟

شیشہ بنانے کے لئے تھوڑی سی ریت، تھوڑا سا سوڈا اور تھوڑے سے چونے کے مقابلے میں کہیں زیادہ درجہ حرارت (آگ) کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب یہ سوال کہ آخر قدیم زمانے میں انسان نے کیسے معلوم کیا کہ شیشہ سازی کیلئے کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے؟ تو اس بارے میں مختلف داستانیں مشہور ہیں، ایک روایت کے مطابق ایک دفعہ ریت اور رکھ کے ڈھیر پر آسمانی بجلی گری بعد میں وہاں پر چھوٹے چھوٹے چمکدار ٹکڑے پائے گئے، یہ شیشہ ہی تھا۔ دوسری روایت یہ ہے کہ کچھ لوگ دریائے بیلس (شام میں ایک دریا کا نام) کشتی کے ذریعے سفر کررہے تھے۔ شام کے وقت کھانا پکانے کیلئے کشتی کو کنارے پر لگایا گیا، لیکن چولہے کیلئے انہیں میدانی علاقہ ہونے کی وجہ سے کوئی پتھر نہ مل سکے۔ آخرکار انہوں نے خالص قلمی شورے (پوٹاشیم نائیٹریٹ) کے بڑے بڑے ٹکڑوں سے چولہا بنایا اور آگ جلائی۔ تھوڑی دیر بعد ایک سفید اور شفاف مائع چولہے سے بہنے لگا۔ سوچ بچار کرنے پر پتہ چلا کہ جب ریت اور قلمی شورہ گرم ہوا تو وہ ایک دوسرے سے مل گئے اور شیشہ بن گیا۔ اسی طرح ایک اور روایت کے مطابق 2500 سال قبل مسیح (mesopotamia) عہد میں ریت کے ٹیلوں کے ساتھ مختلف معدنیات کو آگ لگانے سے یہ ٹیلے پگھل کر شیشہ بن گئے۔

شیشے کی بنی ہوئی بہت سی چیزیں مصر میں ہی پائی گئی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ شیشے کی اقسام مصر میں ایشیا کے دوسرے حصوں سے لائی گئی تھیں۔ مؤرخین کے مطابق شیشہ سازی کی صنعت مصر میں بابل اور نینوا کے مقامات پر شروع ہوئی اور یہیں پر اس صنعت کو کافی ترقی ہوئی۔ وہاں سے یہ صنعت ہندوستان، چین، جاپان اور دوسرے ممالک میں پہنچی۔

ہزاروں سال پہلے بھی شیشے کو بھٹیوں میں پگھلا کر مختلف اشیاء بنائی جاتی تھیں۔

شیشے کا مفہوم بہت وسیع ہے۔ جس کے مطابق یہ غیر قلمی ٹھوس مادہ ہے، جو بنیادی طور پر شفاف اور غیر لچکدار (سخت) ہوتا ہے۔ شیشے کو انگریزی میں ''گلاس'' کہتے ہیں۔ روم میں ''رومن گلاس مکینگ سینٹر'' کے نام سے ادارہ قائم تھا۔ لاطینی زبان میں شیشے کی قدیم اصطلاح (glesum) ''گلیسم'' مشہور تھی، جسے جرمن زبان میں (lustrous) ''لاسٹرس'' کہا جانے لگا۔

شیشہ سے متعلق چند حقائق

اگر ریت کو 1700 ڈگری سینٹی گریڈ پر گرم کیا جائے تو یہ پگھلنا شروع ہو جاتی ہے۔ جب ریت کو انتہائی گرم اور پھر ٹھنڈا کیا جاتا ہے، تو اس کی مالیکیولر (سالماتی) بناوٹ تبدیل ہو کر شیشہ کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ شیشہ بنتے وقت دراصل، جامد اور پگھلی ہوئی حالت سے گزرتا ہے۔ جامد حالت میں یہ قلمی ساخت، جبکہ پگھلی ہوئی حالت میں پانی کی طرح یہ مالیکیولر (سالماتی) ساخت میں ہوتا ہے۔

شیشے کی خصوصیات

شیشے میں بڑی حد تک گرمی برداشت کرنے اور کیمیائی اثرات سے متاثر نہ ہونے کی خوبی ہوتی ہے، جس نے اس کی اہمیت کو بڑھا دیا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس کا استعمال گھر کے کچن کے برتنوں سے لے کر لیبارٹریوں میں استعمال ہونے والے جار کے طور پر کیا جاتا ہے۔ شیشہ کی بنی ہوئی چیزیں چاہے کتنی ہی پرانی اور ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو جائیں، انہیں کئی بار پگھلا کر اس سے دیگر اشیاء بنائی جا سکتی ہیں، اس کی وجہ یہ ہے کہ شیشے کی سالماتی ساخت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔ اس لئے زیادہ تر شیشہ سازی کے کارخانوں اور فیکٹریوں میں استعمال شدہ شیشے کی بوتلوں اور اس کے ٹوٹے ہوئے ٹکڑوں (کانچ) کو دوبارہ پگھلا کر اسے قابل استعمال بنایا جاتا ہے۔

شیشہ سازی کا بنیادی خام مال

ریت یا سلیکا سینڈ، چونا (کیلشیم کاربونیٹ) اور سوڈا (سوڈیم کاربونیٹ) شیشہ سازی کے بنیادی عناصر یا خام مال ہیں۔ سلیکا دنیا میں بڑی تعداد میں پتھروں سے حاصل ہوتا

کانچ کے ٹکڑے

چونے کا پتھر

ہے۔ پاکستان میں اس کی بہترین قسم سندھ اور پنجاب کے مختلف اضلاع اور خصوصاً ایبٹ آباد میں پائی جاتی ہے۔ سوڈا ایش یا سوڈیم کاربونیٹ درختوں کی راکھ اور نمک بنانے کے عمل سے بھی حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ کھیوڑا کے مقام پر تیار کیا جاتا ہے اور ہمارے ملک کی تمام فیکٹریوں کی ضرورت پوری کرتا ہے۔ شیشہ سازی کا تیسرا اور اہم خام مال چونا یا کیلشیم کاربونیٹ ہے۔ یہ کراچی سے چند میل دور چھوٹی چھوٹی پہاڑیوں کی صورت میں پایا جاتا ہے۔ شیشہ سازی کیلئے اس کے علاوہ بھی دیگر اجزاء مخصوص مقدار میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ مثلاً (brilliance) جو شیشے میں چمک پیدا کرتا ہے۔ سلیکا کا درجہ حرارت کم کرنے کیلئے مختلف کیمیکلز کو بھی استعمال جاتا ہے، جبکہ استعمال شدہ شیشہ جسے کیولیٹس (Cullet) کانچ کہتے ہیں، یہ بھی شیشہ سازی میں استعمال ہوتا ہے۔ ان اجزاء کو جمع کر کے پاؤڈر بنا لیا جاتا ہے، جنہیں ایک بڑے چولہے (بھٹی) میں پگھلا لیا جاتا ہے۔

سلیکا ریت

شیشہ کیسے بنایا جائے؟

پہلے شیشہ مشینوں کے بغیر ہاتھ کے اوزاروں سے بنایا جاتا تھا، یہ کام انتہائی سخت محنت، صبر آزما تھا۔ کاریگروں کو انتہائی گرم ماحول میں کام کرنا پڑتا تھا، جس میں ان کے جھلس جانے اور دیگر خطرات درپیش رہتے تھے۔

آج شیشہ سازی صنعت کا درجہ اختیار کر چکی ہے، اور بڑے بڑے کارخانوں اور فیکٹریوں میں شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ چھوٹے کارخانوں میں ماہر کاریگر شیشے سے مختلف چیزیں تیار کرتے ہیں۔ شیشہ سازی کے طریقے کو مکمل طور پر سمجھنے کے لئے شیشہ ساز فیکٹری کا دورہ زیادہ سودمند ثابت ہوسکتا ہے۔

i- سیلکا ریت، ii- سوڈا ایش یا سوڈیم کاربونیٹ اور iii- چونے کا پتھر، جبکہ شیشے کے ٹکڑوں (کیولیٹس) کو بھی شیشہ سازی کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ:

1- گرائنڈر: شیشے کے ٹکڑوں اور ان اجزاء کو پیس کر پاؤڈر بنانے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔

2- برتن: جس میں شیشہ پگھلا جائے گا۔

3- چھلنی: پسے ہوئے خام مال کو چھاننے کے لئے۔

4- گرم شیشے کو پکڑنے کے مخصوص اوزار وغیرہ۔

5- شیشے پگھلانے کے لئے بھٹی یا چولہا، جس کا کم سے کم درجہ حرارت 1600 درجہ سینٹی گریڈ تک ہو۔

☆ اب آتے ہیں شیشہ بنانے کے عمل کی طرف تو فیکٹریوں اور کارخانوں میں شیشہ سازی کے اب جدید طریقے اختیار کئے جا رہے ہیں، جس کے تحت مختلف کیمیکلز کو مخصوص مقدار میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ریت 60%، سوڈا ایش 20%، چونے کا پتھر 15%، المینا سلیکیٹ 4%۔ ان تمام اجزاء کے علاوہ شیشے کے ٹکڑوں کو بھی مخصوص مقدار میں ایک خاص گرائنڈر میں ڈال دیا جاتا ہے، تاکہ اس مرکب کو پیس کر پاؤڈر تیار کیا جاسکے۔ گرائنڈر کے ذریعے ریت اور شیشے کے ٹکڑوں کو پیس کر ایک سائز کا کیا جاتا ہے۔

☆ پسے ہوئے خام مال کو چھلنی کے ذریعے چھانا جاتا ہے۔ خام مال کو چھاننے کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ کچرے کی صورت میں ایسی کوئی چیز شامل نہ ہوسکے جو شیشہ پگھلنے کے عمل میں رکاوٹ بنے۔

☆ پھر اس خام مال کو چولہے یا بھٹی میں رکھے برتن میں ڈال دیا جاتا ہے اور کم از کم 1600 ڈگری سینٹی گریڈ پر گرم کیا جاتا ہے۔

شیشہ کو پگھلانے کے لئے مطلوبہ اوزار استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ مرکب مطلوبہ درجہ حرارت پر سرخ ہونے کے بعد پگھلا ہوا دیکھائی

شیشہ پگھلانے کا عام اور آسان طریقہ

شیشہ پگھلانے کیلئے مختلف طرح کے چولہے/ بھٹیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ یہ عام طور پر اینٹوں کی بنائی جاتی ہیں، جس میں گیس بطور ایندھن استعمال ہوتی ہے۔

شیشہ پگھلایئے

یہاں آپ کو صرف دو چیزوں کی ضرورت ہے۔ 1۔ چولہا/ بھٹی اور 2۔ شیشہ

شیشہ پگھلانے کیلئے شیشے کے ٹکڑوں یا بوتلوں کو مکمل طور پر صاف کر لیجئے، کیونکہ جب آپ شیشے کو بھٹی میں ڈالیں گے تو شیشے پر لگی مٹی یا دیگر ذرات اسے پگھلانے کے عمل میں رکاوٹ بنیں گے۔ اس لئے بہتر ہے کہ پہلے ان چیزوں کو گرم پانی میں دھولیا جائے، تاکہ ان پر لگے لیبل، گوند اور مٹی صاف ہوسکے، جس کے بعد انہیں خشک ہونے دیا جائے۔

1۔ بھٹی جلا دیجئے اور اس کا درجہ حرارت 700 درجہ سینٹی گریڈ سے 1000 درجہ سینٹی گریڈ تک پہنچ جائے۔ شیشہ عام طور پر (500 درجہ سینٹی گریڈ) پر بھی پگھل جاتا ہے، جبکہ عام طور پر شیشے کو پگھلنے کیلئے (1650 درجہ سینٹی گریڈ) کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن اس کا انحصار شیشے کی اقسام پر ہے۔

2۔ چولہے میں رکھا برتن کو سرخ ہونے دیجئے۔ اسی برتن میں آپ نے شیشہ ڈالنا ہے۔

3۔ برتن میں شیشے کے کچھ ٹکڑے ڈالئے اور تقریباً آدھا گھنٹہ انتظار کیجئے، برتن جتنا شیشہ ڈالا جائے گا، اس کے پگھلنے میں بھی اتنی ہی دیر لگے گی۔

4۔ جب بھٹی کا درجہ حرارت 700 درجہ سینٹی گریڈ سے بڑھ کر 1000 تک پہنچے گا، تو آپ کو شیشہ پگھلتا ہوا اور شفاف حالت میں نظر آنے لگے۔

5۔ شیشے پگھلنے کے بعد برتن سے ضرورت کے مطابق شیشہ نکالئے اور چولہے کو بند کر دیجئے۔ چولہے کو مکمل ٹھنڈا ہونے میں تقریباً 12 گھنٹے لگیں گے، اس لئے اسے مکمل ٹھنڈا ہونے تک اپنی جگہ سے نہ ہلایئے۔ یاد رکھئے کہ یہاں پر جس چولہے/ بھٹی کا ذکر کیا گیا ہے وہ گھر میں استعمال ہونے والا عام چولہا نہیں، کیونکہ گھروں کے چولہوں سے مطلوبہ درجہ حرارت حاصل نہیں ہوسکتا۔

شیشہ بنانے کیلئے دو قسم کی بھٹیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ ایک کو "پاٹ فرنس" اور دوسری کو "ٹینک فرنس" کہتے ہیں۔ اوّلذکر میں مٹی کے بنے ہوئے پاٹ (برتن) استعمال کئے جاتے ہیں۔ اسی لئے اس کا نام پاٹ فرنس رکھا گیا ہے۔ بھٹی چاروں طرف سے بند ہوتی ہے اور اس میں صرف ایک کھڑکی دی جاتی ہے، جس کے ذریعے شیشے کو اندر داخل کیا جاتا ہے۔

شیشہ پگھالنے کی بھٹی

دیتا ہے، لیکن شیشہ درحقیقت اسوقت پوری طرح پگھلتا ہے، جب یہ بالکل شفاف نظر آنے لگے۔

ضروری ہدایت: شیشہ پگھالنے کے عمل کے دوران ہمیشہ احتیاط سے کام کرنا چاہئے اور آگ سے محفوظ رکھنے والے داستانوں کا استعمال کیا جانا چاہئے۔

سلیکا کے پگھلانے کا انحصار چولہے اور سیلکا کی اقسام پر بھی ہے۔ اس لئے سیلیکا کو پگھلانے کے لئے چولہے اور سیلکا میں مطابقت ہونی چاہئے۔

شیشہ سازی کا جدید دور

آج زیادہ تر شیشہ سازی کے کارخانوں اور فیکٹروں میں سیلکا سینڈ، کیولیٹس (استعمال شدہ شیشہ)، سوڈیم کاربونیٹ اور کیلشیم کاربونیٹ کو بھٹیوں میں پگھلا کر شیشہ بنایا جاتا ہے۔ جب ریت کو انتہائی گرم کر کے نقطہ پگھلاؤ پر پہنچایا جاتا ہے تو اسوقت سوڈیم کاربونیٹ نقطہ پگھلاؤ کو کم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے، اسی طرح کیلشیم کاربونیٹ کے ذریعے شیشہ انتہائی سخت اور غیر لچکدار بنتا ہے۔ شیشے کے اس مرکب کو ''سوڈا لائم سیلکا گلاس'' کا نام دیا جاتا ہے، جو زیادہ تر شیشہ سازی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی مختلف کیمیکل اور رنگ بھی شیشہ بنانے کے دوران استعمال کئے جاتے ہیں، جس سے شیشے کی مخصوص اقسام

تیار ہوتی ہیں۔ مثلاً پگھلے ہوئے سوڈا لائم سیلکا میں نیلے رنگ کی آمیزش سے نیلے رنگ کا شیشہ تیار ہوتا ہے۔

شیشے کی تیاری کے آخری مراحل میں اسے مختلف بناوٹ دی جاتی ہے یا کھڑکیوں میں لگنے والے شیشے کے لئے اسے پگھلی ہوئی سیدھی چادر کی طرح ٹھنڈا کر دیا جاتا ہے۔

گلاس بلوئنگ

شیشہ سازی میں گلاس بلوئنگ انتہائی قدیم ہے۔ اس مقصد کے لئے چھوٹی بھٹیاں اور چولہے استعمال کئے جاتے ہیں۔ ماہر کاریگر بلوئنگ کے ذریعے اسے مختلف شکلوں میں ڈھالتے ہیں۔ اس کے لئے ایک لمبا پائپ استعمال کیا جاتا ہے، اس لوہے کے پائپ کو پگھلے ہوئے شیشے میں ڈال کر شیشہ اٹھالیا جاتا ہے، جس کے بعد اسے احتیاط اور ہنرمندی کے ساتھ ہاتھ سے یا کسی مشین کے ذریعے آہستہ آہستہ گھمایا جاتا ہے اور پائپ کی ایک جانب منہ سے یا کسی مشین کے

گلاس بلوئنگ

ذریعے اس میں ہوا کا پریشر داخل کیا جاتا ہے۔ اس طرح پائپ کے آخری سرے پر پگھلی ہوئی حالت میں لپٹا ہوا یہ شیشہ ہوا کے داخل ہونے سے بالکل غبارے کی طرح پھولنا شروع ہوجاتا ہے۔ اس طریقے کے تحت ہوا کا پریشر اور پائپ کو گھمانے کی رفتار کو ضرورت کے مطابق قابو کیا جاتا ہے، جبکہ شیشے کو نہ ہی بالکل ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے کہ وہ جامد ہوجائے اور نہ ہی اسے اتنا گرم کیا جاتا ہے کہ وہ بالکل بہنا شروع ہوجائے۔ اس مقصد کے لئے شیشے کو بھٹی میں بار بار گرم کرنا پڑتا ہے، تاکہ شیشے کو نرم کیا جاسکے۔ جب یہ عمل مکمل ہوجاتا ہے تو اسے ٹھنڈا کر کے لوہے کے پائپ سے الگ کرلیا جاتا ہے۔

شیشے کی مختلف چیزیں ڈھالنے کیلئے اس کے علاوہ بھی طریقے اختیار کئے جاتے ہیں، جس کے تحت پگھلے ہوئے شیشے کو سانچوں میں ڈال کر بند کر دیا جاتا ہے اور پھر سانچے میں کسی سوراخ کے ذریعے ہوا کا دباؤ داخل کیا جاتا ہے، اس طرح پگھلا ہوا شیشہ سانچے کی دیواروں سے چپک جاتا ہے، جسے ٹھنڈا کرنے کے بعد سانچے سے الگ کرلیا جاتا ہے۔ اس طریقے سے شیشے کی بوتلیں تیار کی جاتی ہیں۔

فلیٹ گلاس

جو شیشہ ہم کھڑکیوں اور روشن دانوں میں استعمال کرتے ہیں، اس کے لئے شیشے کی چادریں (شیٹ) تیار کی جاتی ہیں۔ شیشے کی چادر بنانے کے لئے ٹین کے پتلے ٹینک بنائے جاتے ہیں، جس کے ایک سرے سے پانی کی طرح پگھلا ہوا شیشہ داخل جاتا ہے۔ ٹین کی سطح بہت صاف اور چکنی ہوتی ہے اس لئے اس پر جمنے والا شیشہ بھی بالکل سیدھا چادر کی طرح تیار ہو جاتا ہے۔ اسے ''فلیٹ گلاس'' کہتے ہیں، اور اس عمل کو (pilkington process) کہتے ہیں۔ فلیٹ گلاس بنانے کا کام چھوٹے پیمانے پر نہیں کیا جاسکتا ہے، یہ بڑی فیکٹروں میں تیار ہوتا ہے، کیونکہ اس کے لئے بڑی مشینوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ شیشہ سازی کے یہ پلانٹ چوبیس گھنٹے کام کرتے ہیں۔

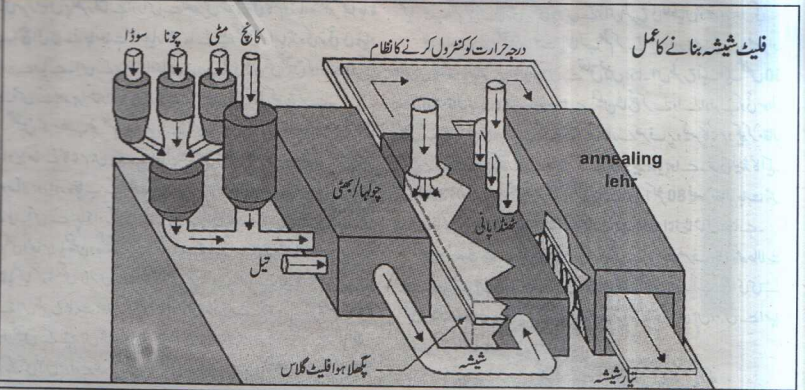
فلیٹ گلاس کو بنانے کیلئے بھی عام طور پر ریت، سوڈا ایش، چونے کا پتھر، کیولیٹس اور سوڈیم سلفیٹ وغیرہ استعمال ہوتا ہے۔ ان تمام چیزوں کو ''batch plant'' میں ڈال کر مرکب تیار کرلیا جاتا ہے۔ جس کے بعد اس مرکب کو ایک بڑی بھٹی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ بھٹیاں عام طور پر 9 میٹر چوڑی اور 45 میٹر لمبی ہوتی ہیں، جس میں 1200 ٹن شیشہ جمع کیا جاسکتا ہے۔ بھٹی میں 1600 ڈگری سینٹی گریڈ پر اس مرکب کو پانی کی طرح پگھلا لیا جاتا ہے اور اس پگھلے ہوئے شیشے کو ''ٹن بیچ'' (tin bath) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ ٹن بیچ تین سے چار میٹر چوڑا، پچاس میٹر لمبا اور چھ سینٹی میٹر گہرا ہوتا ہے۔

شیشے کو ٹھنڈا اور سخت کرنے کا عمل: ایک بار شیشے تیار ہو جانے کے بعد اسے دوبارہ گرم اور ٹھنڈا کرنے کے عمل سے گزارا جاتا ہے۔ جس کے تحت ٹن بیچ مرحلے کے بعد شیشے کو رولر سے گزارا جاتا ہے۔ جسے (annealing lehr) کا عمل کہا جاتا ہے، یعنی اس عمل کے ذریعے شیشہ کو انتہائی درجہ حرارت کے بعد ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ رولر سے گزر کر اسکی سطح بالکل سیدھی اور شفاف ہونے کے ساتھ ساتھ اس میں سختی اور

مضبوطی بھی آتی ہے۔ اس عمل کو یوں بھی سمجھا جاسکتا ہے کہ جس طرح لوہے میں سختی پیدا کرنے کیلئے اسے بھٹی میں ڈال کر سرخ کرلیا جاتا ہے، اور پھر موبی لائل یا پانی کے ٹب میں ڈبو کر اسے ٹھنڈا کیا جاتا ہے، اس طرح لوہے کی سطح ٹیمپر (سخت) ہو جاتی ہے۔ لیکن شیشے کو ایک دم ٹھنڈا نہیں کیا جاتا، بلکہ اسے آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ شیشے کو ٹیمپر کرنے کیلئے اسے ایک سے زیادہ مرتبہ گرم کیا جاتا ہے، شیشے ایک بار ٹیمپر ہو جانے کے بعد ہوا سے زیادہ تیزی سے ٹھنڈا ہوتا ہے۔ شیشے کی مضبوطی بڑھانے کیلئے دیگر کیمیکلز کی تہیں بھی چڑھائی جاتی ہیں۔ اس طرح مختلف خصوصیات کا شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔

شیشے کی شیٹ بننے کے بعد اس کی کٹنگ کا مرحلہ آتا ہے، اور اسے جمبو سائز (6×3.21 میٹر) ٹکڑوں میں کاٹ لیا جاتا ہے اور پھر آخر میں اسے فروخت کے لئے دکانوں میں بھجوا دیا جاتا ہے۔

شیشہ ہزاروں سال سے مختلف شکلوں میں انسان کے کام آرہا ہے اور آج شیشے سے بنی بے شمار چیزیں ہماری زندگی کا لازمی جزو بن چکی ہیں۔ آنکھوں کے چشمے، لینس، بوتلیں، برتن، گھروں کی کھڑکیوں، گاڑیوں میں، دواؤں اور غذا کو محفوظ کرنے کے لئے غرض ایسی روزمرہ اشیاء کی کوئی گنتی نہیں۔ آج شیشہ سازی کے حوالے سے تقریباً ہر ملک خود کفیل ہے، کیونکہ شیشہ بنانے کے لئے جن مرکبات کی ضرورت ہوتی ہے وہ تقریباً ہر خطے میں وافر مقدار میں موجود ہیں۔

فلیٹ شیشہ بنانے کا عمل

تحقیق اور حقیقت

از: انجینئر محمد طیب خان۔ اسلام آباد

حقائق یا اصول کی تلاش کو ''تحقیق'' کہتے ہیں اور تحقیق انجام دینے والا تحقیق کنندہ؛ محقق اور کھوجی کہلاتا ہے۔ اس طرح کوئی محقق کسی مسئلے کی تردید یا تصدیق کیلئے کھوج لگاتا ہے، جس کیلئے وہ تجرباتی تحقیق انجام دیتا ہے۔ تجرباتی تحقیق کوئی آسان کام نہیں؛ بلکہ یہ جان جوکھوں کا کام ہے۔ تحقیق چاہے کسی بھی شعبے میں کی جائے لیکن اس کا طریقہ کار عموماً ایک جیسا ہی ہوتا ہے، مثلاً کسی مسئلے سے متعلق مفروضہ قائم کرنا، پھر اس کے درست یا غلط ہونے کی تصدیق کیلئے پچھلی اور حالیہ معلومات جمع کرنا، تجربات کے ذریعے وضاحتیں پیش کرنا، اگر تجربات کے نتائج، مفروضے کو درست / غلط ثابت کریں تو تجربات کو دہرا کر نتائج کی تصدیق کرنا، تجربات میں اخذ شدہ درست معلومات کو فارمولے کی شکل دینا۔ اپنے کام کو دوسرے محققین تک پہنچانا تاکہ وہ بھی اس کی تصدیق کرسکیں۔ یہی نہیں بلکہ اکثر محققین تجربات میں غلطیوں کے احتمال کو کم سے کم کرنے کیلئے ایک سے زائد طریقے اختیار کرتے ہیں۔

قارئین کرام! یہاں ہم نے ''تحقیق'' کس بلا کا نام ہے کی وضاحت کے لئے ایک ادنیٰ سا جائزہ پیش کیا ہے۔ اب ہماری جامعات میں کس طرح کی تحقیق ہو رہی ہے، اس کا بھی جائزہ لیتے ہیں، تاکہ تحقیق کے نام پر جو کچھ ہو رہا ہے، وہ بھی سامنے آسکے۔

پاکستان میں ہائر ایجوکیشن کمیشن ایک ایسا ادارہ ہے، جو جامعات میں ہونے والی تعلیمی سرگرمیوں پر نظر رکھتا ہے اور اس سے تصدیق شدہ تحقیقی کام کو زیادہ معتبر سمجھا جاتا ہے۔ ایچ ای سی نے جامعات کا معیار بہتر بنانے کیلئے تحقیق کو اساتذہ کی ترقی کی بنیاد قرار دے دیا ہے۔ اس کے علاوہ جامعات کی درجہ بندی میں بھی تحقیق کو اہمیت دی گئی ہے۔ جس کے بعد ہر استاد اس جستجو میں لگ گیا ہے کہ وہ بھی کوئی کھوج کرے۔

تحقیق کا مطلب تو علم پیدا کرنا ہے لیکن افسوس ہماری جامعات میں تحقیق تعداد بڑھانے کا نام بن چکا ہے۔ حال ہی میں ڈینگی وائرس نے ملک بھر میں اور خصوصاً لاہور اور پنجاب کے مختلف شہروں میں تباہی مچائی اور بے شمار افراد کی جان لے لی۔ اس سے بچاؤ اور تحفظ کے نام پر لاہور کی ایک سرکاری یونیورسٹی نے تحقیقی کام بھی انجام دیا لیکن وہ تحقیق کے نام پر ایک شماریاتی جائزہ ہی ثابت ہوا۔ جس میں یہ بتایا گیا کہ ڈینگی وائرس سے متاثرہ کل مریضوں میں سے 1.6 فیصد جاں بحق ہوئے اس طرح ثابت ہوا کہ ڈینگی بخار قابلِ علاج ہے۔ جس سے ایسا محسوس ہوتا ہے کہ تحقیق کے نتیجے میں شاید کوئی دوا یا علاج کا طریقہ کار دریافت کیا ہے۔ حالانکہ ایسا کچھ بھی نہیں ہوا، کیونکہ یہ تحقیق شماریاتی جائزے سے زیادہ نہیں۔ اس طرح کی تو تحقیق ٹی وی اور اخبار والے ہر ہفتے کیا ہی کرتے ہیں اور ان سے بہتر کرتے ہیں۔

ایک عام رجحان یہ بھی دیکھنے میں آرہا ہے، بہت سے مقالہ جات جن کی بیرون ملک میں کوئی پذیرائی نہیں ہوسکتی، انہیں ملکی جامعات کے شماروں میں شائع کر دیا جاتا ہے اور اکثر ایسے مقالہ جات ایچ ای سی سے بھی منظور کرا لئے جاتے ہیں۔ اکثر جامعات میں ہونے والی تحقیق عام طور پر بھلے شاہ کی شاعری میں تلمیحات اور رحمٰن بابا کی صوفیانہ شاعری جیسے موضوعات پر مشتمل ہے۔ بھئی یہ کون سی تحقیق ہے؟ بلکہ حال تو اس سے بھی بُرا ہے۔ آپ کو یہ جان کر حیرت ہوگی کہ ایک صاحب کو ان کی انگریزی نظم پر پی ایچ ڈی کی ڈگری جاری کر دی گئی۔

مجھے پاکستان انجینئرنگ کانگریس کے بطور ممبر کی حیثیت سے اس کے سالانہ سیشن میں شرکت کا شرف حاصل ہے۔ سیشن میں انجینئرنگ کے شعبہ میں ہونے والی تحقیق پیش کی جاتی ہے۔ لیکن بدقسمتی سے اکثر اعداد و شمار ہی ہوتے ہیں۔ مثلاً ہم اتنے ڈیم بنا سکتے ہیں اور اتنے بن چکے ہیں۔ یہ باتیں تو روز اخبار کی زینت بنتی ہیں۔ کیا ان اخباری اداریوں اور مضامین کو بھی تحقیقی مقالوں میں شمار کر لیا جائے؟ بات دراصل یہ ہے کہ جب کوئی انجینئر کسی مسئلے کو بیان کرے تو یہ تحقیقی انداز میں ہونا چاہئے جبکہ صحافی کا کام اطلاع دینا ہوتا ہے۔

لاہور ہی کی ایک نجی یونیورسٹی میں ایک مقالہ ''صاف پانی حاصل کرنے کا حل'' کے عنوان سے شائع کیا گیا۔ مقالے کا عنوان دیکھ کر تو ہر کوئی یہی سمجھا کہ شائد کوئی خاص اور نئی بات ہے۔ مگر افسوس ہوا جب حل یہ پیش کیا گیا کہ اگر شمسی توانائی سے بجلی پیدا کی جائے تو اس بجلی سے فلٹر چلائے جاسکتے ہیں، اس طرح صاف پانی حاصل ہوسکتا ہے۔ یہ بات ہر شخص کو پتا ہے۔ اس میں نئی بات کیا ہے؟

آج کل جو تحقیق ہو رہی ہے، وہ کاپی، کٹ اور پیسٹ سے زیادہ نہیں، جس کا ایک شاہکار جی سی یونیورسٹی لاہور، ایف سی کالج لاہور اور قائداعظم یونیورسٹی کے حال ہی میں ''پانی اور ماحول'' سے متعلق چھپنے والے مقالہ جات میں کشمیر کو بھارت کا حصہ ظاہر کر دیا گیا۔ جب انگریزوں کی مکھی پر مکھی ماریں گے تو اس طرح کی غلطیاں تو ضرور ہوں گی۔

کئی اداروں میں تحقیق ماتحت یا طالب علم کرتے ہیں اور نام ایسے پروفیسر اور افسران کا لکھ دیا جاتا ہے، جن کا اس سے تعلق نہیں ہوتا۔ اس طرح ایک ایک شخص 50 اور 100 مقالہ جات کا مالک بن جاتا ہے۔ لیکن شائع کرنے والے ادارے کوئی سوال نہیں کرتے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ بہت سے ادارے صرف پروفیسر کا نام دیکھ کر مقالہ شائع کرتے ہیں اور کچھ نے اسے پیسے کمانے کا ذریعہ بنایا ہوا ہے۔ تھائی لینڈ کا ایک شمارہ 350 ڈالر میں کوئی بھی تحریر شائع کر دیتا ہے، جبکہ اکثر 80 فیصد مقالہ جات میں جدول، خاکوں یا چند سطروں کا ہی اضافہ ہوتا ہے، جبکہ باقی پرانا ڈیٹا شامل ہوتا ہے۔

لکھنے کو تو بہت کچھ ہے لیکن وقت اور جگہ کی تنگی کے باعث صرف یہی کچھ حالات پیش کئے جاسکیں ہیں، ورنہ حالات اس سے بھی کہیں سنگین ہیں۔ اب ایچ ای سی نے تحقیقی مقالہ جات کی جانچ پڑتال کیلئے کچھ سخت شرائط عائد کر دی ہیں، جس سے امید ہے کہ ہماری جامعات کا معیار بہتر ہوگا۔

پیوستہ رہ شجر سے اُمید بہار رکھ